

Proyecto Fin de Carrera

Evaluación del estado de la conservación de
los Recursos Fitogenéticos de especies
hortícolas *ex situ* e *in situ* de la provincia de
Huesca

Autor/es

Marta Estopiñán Mir

Director/es y/o ponente

Cristina Mallor Giménez
Celia Montaner Otín

Escuela Politécnica Superior de Huesca
2013

Resumen

Los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura son el material de partida que ha posibilitado la alimentación de la población durante miles de años. A su vez estos recursos son la base para realizar una mejora genética de las especies cultivadas, posibilitando la creación de nuevas variedades que se adapten a las necesidades de la población así como a las condiciones ambientales de los distintos territorios.

Sin embargo se tiene constancia de la desaparición de 75% de la biodiversidad agrícola en los últimos 100 años (Esquinas-Alcázar, 2006).

Con el fin de frenar esta pérdida de biodiversidad, la comunidad científica internacional ha desarrollado diversas estrategias para fomentar el uso y la conservación de la misma. Una de estas estrategias es la conservación *ex situ* que, mediante diferentes metodologías citadas en el presente proyecto, permiten la conservación de los recursos fitogenéticos, posibilitando en el caso de las semillas alargar su viabilidad bajo condiciones controladas de humedad y temperatura. A su vez se han desarrollado actividades encaminadas a la conservación *in situ* de los cultivos agrícolas, siendo en este caso el mantenimiento de los recursos fitogenéticos en el lugar de origen, permitiendo así evolución natural de la biodiversidad agrícola, favoreciendo a su vez la conservación del conocimiento asociado a la misma. Sin embargo estas estrategias se ven limitadas si no existe una sintonía con el marco político y administrativo.

En el presente proyecto se ha realizado un análisis de la biodiversidad hortícola de la provincia de Huesca conservada *ex situ* en el banco de germoplasma del CITA de Zaragoza (BGHZ-CITA). Para ello se ha analizado la base de datos facilitada por dicho centro con el fin de diseñar una serie de mapas de distribución que representan el número de entradas existentes en el BGHZ recolectadas en las distintas comarcas de la Hoya de Huesca así como la distribución de los géneros mas representados en la colección del banco en dichas comarcas. Estos mapas han permitido observar las comarcas de la provincia de Huesca menos representadas así como las comarcas con mayor biodiversidad de especies agrícolas

Con el fin de observar la pérdida de biodiversidad hortícola de la Hoya de Huesca, se han realizado entrevistas a los donantes de las entradas conservadas en el BGHZ. A su vez se ha profundizado en cuestiones relacionadas con la huerta de la Hoya de Huesca, con variedades tradicionales de la zona y cuestiones de manejo asociadas a las semillas.

Para finalizar, viendo la comercialización de variedades tradicionales como una oportunidad para fomentar el uso y conservación de las mismas, se ha analizado la normativa vigente, partiendo de los acuerdos pactados a nivel internacional, pudiendo continuar con la legislación comunitaria y nacional. Este trabajo nos ha permitido saber el estado actual de la normativa con el fin de desarrollar en trabajos posteriores estrategias encaminadas a la recuperación y conservación de biodiversidad agrícola.

Abstract

The Plant Genetic Resources for Food and Agriculture are the starting material which has enabled the supply of the population for thousands of years. In turn these resources are the basis for a genetic improvement of cultivated species, enabling the creation of new varieties that are adapted to the needs of the population as well as to the environmental conditions of the various territories.

However there is an evidence of the disappearance of 75% of the agricultural biodiversity in the last 100 years (Esquinas-Alcázar, 2006).

In order to halt this loss of biodiversity, the international scientific community has developed several strategies to promote the use and conservation of it. One of these strategies is the ex situ conservation that, using different methodologies mentioned in the present project, allow the conservation of plant genetic resources, enabling in the case of the seeds lengthen its viability under controlled conditions of temperature and humidity. In their turn have developed activities aimed at the in situ conservation of agricultural crops, in this case the maintenance of the plant genetic resources in the place of origin, thus allowing natural evolution of agricultural biodiversity, by favoring the conservation of the knowledge associated with it. However, these strategies are limited if there is not a tune with the political and administrative framework.

In this project has been carried out an analysis of the horticultural biodiversity of the province of Huesca conserved ex situ in the germplasm bank of the CITA of Zaragoza (BGHZ-CITA). This has been analyzed based on data supplied by the Center mentioned before in order to design a series of maps of distribution which represent the number of existing entries in the BGHZ collected in various counties of the region of Huesca, as well as the distribution of the genres most represented in the collection of the bank in those counties. These maps have allowed us to observe the counties in the region of Huesca less represented as well as the counties with the greatest biodiversity of agricultural species.

In order to observe the loss of horticultural biodiversity from the county of Hoya de Huesca, interviews have been made to the donors of the entries maintained in BGHZ. At the same time it has deepened in issues related to the vegetable garden of the Hoya de Huesca, about traditional varieties of the area and operation issues associated with the seeds.

To finish, there has been discussion about the current regulations on the basis of the agreements reached at the international level, and also with national and regional legislation, in order to recognize the marketing of traditional varieties such as an opportunity to promote the use and conservation of it. This work has allowed us to know the current state of the rules in order to develop in subsequent work strategies for the recovery and conservation of agricultural biodiversity.

Índice de contenidos

1	Introducción.....	1
1.1	Evolución de las poblaciones.....	1
1.2	Los sistemas agrícolas tradicionales frente al modelo agroindustrial.....	1
1.3	Consecuencias: pérdida de conocimiento tradicional, vulnerabilidad y erosión genética.....	2
1.4	La conservación de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura.....	4
1.4.1	Conservación <i>ex situ</i>	5
1.4.2	Conservación <i>in situ</i>	8
1.4.2.1	Las Redes de Semillas.....	9
1.5	Contribuciones del Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza a la conservación de la biodiversidad de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.....	10
1.6	Marco legal de la conservación de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.....	12
1.6.1	Acuerdos globales.....	12
1.6.2	Legislación comunitaria.....	15
1.6.3	Legislación nacional.....	16
2	Justificación.....	18
3	Objetivos.....	19
4	Material y métodos	20
4.1	Zona de estudio.....	20
4.1.1	Localización	20
4.1.2	Medio Físico.....	21
4.1.3	Medio socio-económico.....	22
4.2	Bases de datos.....	23
4.3	Estado de la conservación de la biodiversidad <i>ex situ</i>	25
4.3.1	Estado de la colección.....	25
4.3.2	Distribución geográfica de las entradas.....	26
4.4	Estado de la conservación de la biodiversidad hortícola <i>in situ</i>	26
4.4.1	Entrevistas con donantes	26

4.4.2	Valoración de la erosión genética	28
4.5	Marco legal de la comercialización de variedades tradicionales.....	29
5	Resultados y discusión.....	30
5.1	Estado de la conservación de la biodiversidad <i>ex situ</i>	30
5.1.1	Estado de la colección.....	30
5.1.2	Distribución geográfica de las entradas.....	33
5.2	Estado de la conservación de la biodiversidad hortícola <i>in situ</i>	43
5.2.1	Entrevistas con donantes y conocimiento tradicional asociado.....	44
5.2.1.1	La huerta en la Hoya de Huesca.....	45
5.2.1.2	Variedades tradicionales.....	50
5.2.1.3	Cuestiones sobre el manejo de la semilla.....	59
5.2.2	Valoración de la erosión genética.....	64
5.3	Marco legal de la comercialización de variedades tradicionales.....	67
6	Conclusiones.....	80
7	Bibliografía.....	81
8	Anexos.....	84

Índice de Figuras

Figura 1: Causas de erosión genética en los informes de los países miembros de la FAO (FAO, 1998).....	3
Figura 2: Contribución de los principales grupos de cultivos al total de las colecciones ex situ a nivel mundial (FAO, 2010).....	7
Figura 3: Situación de la comarca de la Hoya de Huesca.....	20
Figura 4: Los diez mandamientos del entrevistador.....	28
Figura 5: Entradas conservadas por el BGHZ de las provincias de Aragón.....	31
Figura 6: Entradas por comarca de la provincia de Huesca.....	31
Figura 7: Estado de multiplicación y de caracterización primaria de las entradas conservadas en el BGHZ de la Provincia de Huesca (%).....	32
Figura 8: Número de entradas por familia conservadas en el BGHZ de la provincia de Huesca.....	33
Figura 9: Distribución de las entradas del Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas de Zaragoza según las comarcas de la provincia de Huesca.....	34
Figura 10: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género <i>Allium</i> conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza.....	35
Figura 11: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género <i>Beta</i> conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza	36
Figura 12: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género <i>Borago</i> conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza.....	36
Figura 13: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género <i>Brassica</i> conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza.....	37
Figura 14: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género <i>Capsicum</i> conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza.....	38
Figura 15: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género <i>Cucumis</i> conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza.....	38
Figura 16: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género <i>Cucurbita</i> conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza.....	39
Figura 17: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género <i>Lactuca</i> conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza.....	40
Figura 18: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género <i>Lathyrus</i> conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza.....	40
Figura 19: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género <i>Petroselinum</i> conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza.....	41
Figura 20: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género <i>Phaseolus</i> conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza.....	42

Figura 21: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género <i>Solanum</i> conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza.....	43
Figura 22: Estado de la conservación <i>in situ</i> de las entradas mantenidas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza.....	65
Figura 23: Valoración de la erosión genética por comparación del número de entradas por género cultivadas actualmente en finca y las conservadas en el BGHZ procedentes de la Hoya de Huesca.....	65
Figura 24: Localización y número de entradas conservadas en el BGHZ de la comarca de la Hoya de Huesca.....	66
Figura 25: Localización y número de entradas conservadas actualmente en finca de las entradas mantenidas en el BGHZ.....	66

1 Introducción

1.1. Evolución de las poblaciones

Los primeros pobladores del planeta fueron cazadores recolectores. Con el transcurso del tiempo dichos pobladores pasan de nómadas a sedentarios tal y como testifican los registros milenarios de los primeros asentamientos humanos conocidos. En aquellas comunidades la utilización de los recursos silvestres hizo posible la domesticación de plantas y animales, permitiendo al hombre su supervivencia, crecimiento y desarrollo en los territorios de forma estable. Estos son los primeros indicios de agricultura y ganadería. Desde entonces los recursos fitogenéticos cultivados han sido una de las bases fundamentales para el sustento de la humanidad y de sus sociedades.

Según la FAO (1996) se entiende como recurso fitogenético cualquier material genético de origen vegetal, contenido en las variedades tradicionales y cultivares modernos usados por los agricultores, así como sus parientes silvestres y otras especies de plantas, que puedan ser usadas como alimento humano o para los animales domésticos, para la obtención de fibras y tejidos, madera, energía, etc.

Los recursos fitogenéticos son la fuente insustituible de diversidad genética que debidamente utilizados y combinados permiten obtener nuevas y mejores variedades de plantas. Por ello constituyen un patrimonio de la humanidad de valor incalculable y su pérdida es un proceso irreversible que supone una grave amenaza para la estabilidad de los ecosistemas, el desarrollo agrícola y la seguridad alimentaria del mundo (Martín, 2001). La biodiversidad agrícola es un tesoro heredado de las generaciones que nos precedieron y que tenemos la obligación moral de transmitir en su integridad a las generaciones venideras para que puedan mantener sus opciones de cara al futuro (Esquinas-Alcazar, 2008).

El movimiento de las poblaciones y con ellas el de los recursos fitogenéticos, ha permitido la adaptación de estos cultivares a condiciones ecológicas muy diferentes, con la consiguiente inducción de variabilidad. El origen de esta variabilidad agrícola es debida tanto a fuerzas evolutivas como a los procesos de selección de caracteres deseados por el ser humano en función de sus necesidades y características del lugar. Son éstas las causas por las que a lo largo de la historia evolutiva de cada especie se han generado los cultivares que hoy conocemos, en la mayoría de los casos poco ligados a sus parentales silvestres.

En la actualidad la mayor parte de la diversidad genética agrícola se encuentra en las comunidades agrícolas tradicionales. Es ahí donde se conservan modelos de supervivencia basados en la autogestión de sus propios recursos lo que conlleva la adaptabilidad y la evolución de las especies cultivadas al ambiente donde se desarrollan.

1.2. Los sistemas agrícolas tradicionales frente al modelo agroindustrial

Los sistemas de agricultura tradicional han surgido a través de siglos de evolución biológica y cultural, y representan experiencias acumuladas de interacción entre el ambiente y los agricultores sin acceso a insumos externos, capital o conocimiento científico. Estas experiencias han guiado a los agricultores en muchas áreas del mundo hacia el desarrollo de agroecosistemas sostenibles, manejados con recursos locales y con energía humana y animal.

En la actualidad estos sistemas todavía son manejados por cerca de 1,4 millones de personas, en su mayoría agricultores familiares, campesinos y comunidades indígenas, constituyendo entre el 30 y el 50 % de los alimentos consumidos en los países en desarrollo (Koohafkan y Altieri, 2010).

La mayoría de los agroecosistemas tradicionales están basados en una diversidad de cultivos asociados en el tiempo y en el espacio, permitiendo a los agricultores maximizar la seguridad de cosecha aún a niveles bajos de tecnología (Chang, 1983). Muchos de estos sistemas tradicionales todavía se conservan utilizando técnicas agrícolas de bajos insumos y exhibiendo interacciones complejas entre cultivos, suelos, animales, etc. (Altieri, 1991). En este contexto se han seleccionado y mejorado gran diversidad de variedades locales aportando riqueza y heterogeneidad a los recursos agrícolas globales.

La revolución industrial iniciada en Inglaterra en el siglo XVIII marca un hito en el devenir de los sistemas de producción y por ende en la estructura de la sociedad de la época. A partir de ese momento se suceden una serie de acontecimientos que desembocarán en una pérdida dramática de biodiversidad. La población aumenta y se concentra en zonas urbanas desde las que hay una demanda creciente de alimentos. La respuesta a esta situación es un estímulo a la producción elevada, basada en pocas especies y cultivos uniformes. A partir de 1950 se desencadena lo que se conoce como la Revolución Verde en la que se conjugan una serie de circunstancias como la mecanización, la agricultura de altos insumos, el monocultivo a gran escala y el desarrollo de variedades altamente uniformes para satisfacer las demandas tanto del sistema productivo como de alimento a la creciente población.

Las circunstancias mencionadas en el párrafo anterior han ido modificando el modelo de desarrollo rural, pudiendo observar por un lado espacios dedicados al cultivo agroindustrial y, por otro, espacios “protegidos”. En este modelo se tiende a una protección de los espacios naturales entendidos únicamente como espacios no modificados, en el que el ser humano es un mero observador, creando una separación entre la naturaleza y el aprovechamiento de los recursos por las sociedades rurales. Por otro lado el sector agroindustrial propone una agroganadería intensiva, con una visión del territorio especializada en el monocultivo y en el consumo de recursos externos, en el que agricultores y ganaderos son una simple mano de obra de un sistema altamente tecnificado. El objeto de este modelo fue la “modernización agraria” que pretendía crear una “civilización científica en el campo” que transformara al campesino en “agricultor empresario” (Cantero y Ruiz, 2011).

En contra de lo que tiende a parecer, los sistemas agrícolas tradicionales son un modelo dinámico en el que a los conocimientos heredados se suman nuevas técnicas, nuevas herramientas, nuevos cultivos, constituyendo así los cimientos para el desarrollo de nuevos modelos de agricultura sostenible (Koohafkan y Altieri, 2010); es por esto que agroecólogos y miembros de la FAO los consideran escenarios óptimos para evaluar propiedades de estabilidad y sostenibilidad y para obtener criterios sobre el diseño y manejo de agroecosistemas alternativos (Gliessman et al., 1981) afirmando que estos sistemas pueden ayudar a incrementar la producción de alimentos.

1.3. Consecuencias: pérdida de conocimiento tradicional, vulnerabilidad y erosión genética

El modelo agroindustrial ha convertido a las semillas en un insumo más (Roselló y Soriano, 2010),

asociado además a una actividad lucrativa de alta rentabilidad para agentes ajenos al agrosistema. La consecuencia que se desprende de este contexto es la desaparición progresiva y acelerada de gran número de variedades tradicionales y de la capacidad de los agricultores para producir sus propias semillas, haciéndolos cada vez más dependientes del negocio de la agroindustria (Carrascosa, *et al.*, 2011).

Este conocimiento tradicional, transmitido oralmente por varias generaciones, todavía existente en las memorias de nuestros mayores, ha sido indiferente en el ámbito científico de la rama agraria (Sanz García, 2011). Este hecho ha favorecido el desarraigo hacia la cultura tradicional agraria, hasta el punto de que muchos agricultores han perdido el conocimiento necesario para producir, guardar y sembrar las variedades de su tierra. Sin embargo esta práctica cobra una gran importancia desde la perspectiva agroecológica, ya que se trata a la semilla como parte esencial del sistema agrario, permitiéndonos cerrar ciclos y conseguir elevados niveles de independencia para las explotaciones. Es por ello que se ha promovido la recopilación y transcripción de este conocimiento con el fin de crear textos escritos que describan como diseñar y manejar sistemas agrarios tradicionales adaptados y sostenibles a nivel local (Carrascosa, *et al.*, 2011).

De esta forma, el propio conocimiento campesino formaría parte de un concepto amplio de biodiversidad, englobando tanto la diversidad genética como los factores que hacen posible su desarrollo y mantenimiento (Soriano et al., 2010).

Esta biodiversidad agrícola se ha visto gravemente afectada durante el siglo XX, desapareciendo más del 75% de las variedades tradicionales utilizadas en la agricultura a nivel mundial, según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

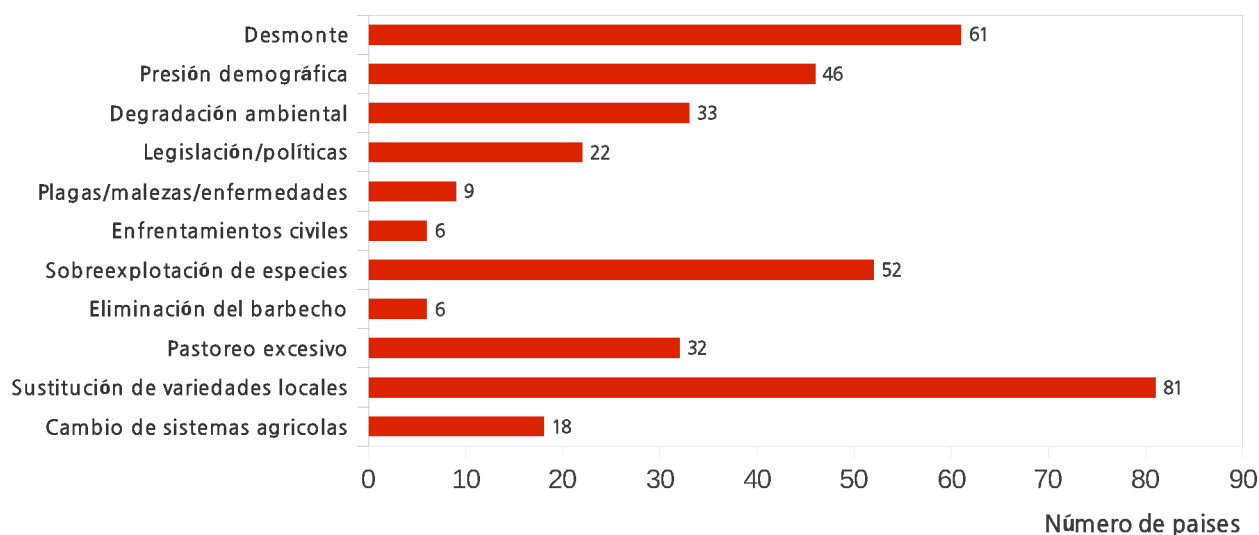


Figura 1: Causas de erosión genética en los informes de los países miembros de la FAO (FAO, 1998).

A lo largo de la historia de la agricultura se han cultivado aproximadamente 10.000 especies. En la actualidad no se cultivan más de 150 con fines alimenticios, de las cuales sólo doce de ellas representan más del 70% del consumo humano, siendo cuatro especies (maíz, arroz, trigo y patatas) las que constituyen el 60% de los alimentos (Esquinas-Alcázar, 2006).

Las causas de esta pérdida han sido varias pero de acuerdo con el informe “Estado Mundial de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura” (FAO, 1996) basada en informes nacionales y regionales a nivel internacional, la mayoría de los países señalan al actual sistema agroalimentario como principal causante de este hecho (Figura 1).

Hacia los años 40, gracias a la mejora genética, se introdujeron variedades comerciales, uniformes y mucho más adaptadas a las técnicas modernas de cultivo y a los nuevos sistemas de comercialización, siendo incuestionable el beneficio obtenido en cuanto a incrementos de la producción y del nivel económico a corto plazo. Pero este aumento de producción conlleva una debilidad: un cultivo genéticamente uniforme hace que la población responda de igual modo a las distintas adversidades que puedan ocurrir. Esta condición, ligada a la homogeneidad genética tanto de manera interpoblacional como dentro de la misma población es la que se conoce como vulnerabilidad genética.

Del mismo modo numerosas especies agrícolas se han visto involucradas en un grave proceso de erosión genética. Se define como erosión genética a la pérdida de diversidad genética entre poblaciones o variedades de la misma especie, así como a la reducción de la base genética de una especie debido a la intervención humana o al cambio medioambiental (Art. 2, Directiva 2008/62/CE de la Comisión, de 20 de junio de 2008, sobre variedades de conservación).

Numerosos ejemplos ponen de manifiesto esa pérdida de diversidad y el valor que tiene su conservación. Por ejemplo, estudios de investigación concluyen que en México sólo se conserva el 20% de las variedades de maíz descritas en 1930. A su vez se sabe que una variedad local de trigo procedente de Turquía ignorada durante muchos años portaba genes de resistencia a *Puccinia striiformis*, a 35 razas de *Tilletia caries* y *T. foetida*, y a 10 razas de *Tilletia controversa*, y era además tolerante a algunas especies de *Urocystis*, *Fusarium* y *Typhula*, siendo posteriormente utilizada de forma generalizada como fuente de resistencia a múltiples enfermedades. (Carrillo *et. al.*, 2010). Estos y otros hechos paralelos se ven reflejados en varios documentos, como se puede apreciar en el informe de la FAO de 1988 citado anteriormente.

De esta manera las variedades modernas, con una base genética muy reducida, han ido desplazando a innumerables variedades tradicionales, heterogéneas y menos productivas, pero altamente adaptadas a su ambiente local y poseedoras de una gran diversidad genética, perdiendo parte de la biodiversidad cultivada y de su diversidad genética que permite la evolución, adaptación y mejora de las especies.

1.4. La conservación de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura

La amenaza de la erosión genética mencionada ya en los años treinta, dio lugar a las primeras iniciativas internacionales de la FAO para intentar remediar dicha situación. En 1967 se celebró en Roma la Conferencia Técnica IBP (*International Biological Program*), que desencadenó la creación en 1974 del Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos (CIRF), con objeto de coordinar un programa internacional sobre los recursos fitogenéticos. Desde entonces varios organismos a nivel internacional han dado la importancia que se merece al estudio de la conservación de los recursos fitogenéticos tanto silvestres como cultivados, reconociéndolos como “los cimientos para la producción de alimentos, y la base biológica para la seguridad alimentaria, los medios de vida y el desarrollo económico” (FAO, 2010). Al tener constancia de

que numerosas variedades locales estaban siendo desplazadas por un pequeño número de variedades comerciales, incluso en los centros de origen de las distintas especies y que esta pérdida de variabilidad genética se producía a gran velocidad desde diversas instituciones se propuso la conservación *ex situ* como la principal herramienta para proteger toda aquella riqueza de su desaparición definitiva. Existen varias metodologías de trabajo para conservar los recursos fitogenéticos, entendiendo la conservación como el mantenimiento del material de reproducción viable y con sus características originales (Jaramillo y Baena, 2000).

Dependiendo del lugar de conservación de estos materiales podemos hablar de conservación *ex situ*, si el mantenimiento de estos organismos se realiza fuera de su hábitat natural, en instalaciones creadas expresamente para ese fin como bancos genéticos o jardines botánicos, o conservación *in situ*, si se realiza en los mismos hábitats donde se encuentran de forma natural, bien sea en tierras de cultivo, para especies domesticadas, o en áreas naturales protegidas en el caso de especies silvestres.

1.4.1. Conservación *ex situ*

A nivel institucional ha sido el método de conservación mas promovido debido principalmente a la facilidad de control y de suministro del material tanto a científicos como a usuarios en general y a sus bajos costes de mantenimiento, frente a lo que supondría la conservación *in situ* de los recursos.

Los materiales pueden provenir de donaciones, de intercambios con otros centros, de donantes particulares o de recolecciones programadas en un área determinada por el centro de investigación. En el caso de las prospecciones, es importante recoger la máxima información posible del material, incluyendo datos botánicos, datos referentes a la zona, usos, técnicas de cultivo y cualquier otra observación de interés. Este conocimiento asociado a la variedad es el que permite adquirir el máximo aprovechamiento de la variedad, provocando en caso contrario un uso ineficiente de los recursos, así como disminuyendo la posibilidad de utilizar inmediatamente el potencial de la accesión en cuestión. Toda esta información, junto con el código de identificación es lo que formarán los datos de pasaporte de la entrada.

Este material recolectado se conserva en los llamados Bancos de Germoplasma, realizando, según el tipo de germoplasma y los objetivos de la conservación, distintas metodologías contempladas en las Normas para Bancos para Genes estipuladas por la FAO.

A continuación se describen los principales tipos de bancos de germoplasma según las técnicas de conservación utilizadas:

- Bancos de semillas. Es el método más utilizado, recurriendo a otras metodologías solo cuando éste no sea válido para la especie a conservar. La estrategia es mantener el material de reproducción sexual, la semilla, en condiciones controladas de humedad relativa, entre 3% y 7%, y de temperatura, entre -10°C y -20 °C, con la finalidad de prolongar su longevidad. Las semillas de las especies que posibilitan este tipo de reproducción son también llamadas “ortodoxas”. Según las reglas empíricas de Harrington (1965), la vida de la semilla se duplica por cada 5°C de disminución de temperatura y por cada 1% de reducción de su contenido en humedad, siendo ambos efectos aditivos. La disminución simultánea de estos dos factores

permitiría, al menos teóricamente, mantener durante cientos de años la viabilidad de las semillas, siendo el proceso utilizado mayoritariamente por los bancos.

- Bancos con colecciones en campo. La conservación mediante colecciones de plantas mantenidas en el campo se realiza fundamentalmente en especies sexualmente estériles o que poseen semillas que no admiten ni desecación ni bajas temperaturas, denominadas “recalcitrantes”. Se emplea también en especies de reproducción vegetativa para el mantenimiento de clones y en aquellas que tardan mucho en producir semilla, como es el caso de las especies forestales. Entre los cultivos que se conservan en colecciones de este tipo se encuentran algunos de tanta importancia como la patata, la mandioca, el ñame, la batata, el plátano y los árboles frutales en general. Esta metodología de conservación exige un coste de mantenimiento elevado, además de existir un riesgo por pérdidas del material debido a causas ambientales o sanitarias.

- Bancos de colecciones *in vitro*: constituye una alternativa al método citado anteriormente. El cultivo *in vitro* presenta como ventajas su alta tasa de multiplicación, el mantenimiento del material vegetal libre de patógenos y sus bajos requerimientos de espacio frente a las colecciones de campo.

A su vez existen diferentes tipologías de Bancos de Germoplasma, pudiéndose distinguir los siguientes:

- Colección Base: Es una colección de germoplasma que se conserva a largo plazo y es usada principalmente para evitar pérdidas y conservar las entradas, sin realizar un uso de ellas. En ellas existe una representación de toda la variabilidad genética existente en una extensión determinada.

- Colección Activa: Es la que se utiliza para regeneración, multiplicación, distribución, caracterización y evaluación. Debe mantenerse en cantidad suficiente con el fin de estar disponible cada vez que sea necesario. Existe una conexión entre los bancos de colecciones base y los de colecciones activas, con el fin de que existan duplicados de las entradas existentes en unos y otros.

Entre las actividades realizadas por los Bancos de Germoplasma están también la evaluación y caracterización de las entradas conservadas, pudiendo obtener mediante descriptores tipo la máxima información posible de la misma.

También tienen la responsabilidad de multiplicar y regenerar las accesiones en el caso en que fuera necesario, bien sea por no contar con el número de semillas recomendados para la especie o por un envejecimiento o pérdida de viabilidad de la semilla, al no cumplir con el porcentaje mínimo de germinación, que según la FAO se establece en un 85%.

Actualmente existen más de 1.750 bancos de genes en el mundo, de los cuales unos 130 poseen más de 10.000 muestras cada uno. También, existen importantes colecciones *ex situ* en jardines botánicos, de los cuales hay más de 2.500 en todo el planeta.

La cantidad total de muestras que se conservan *ex situ* en el mundo aumentó aproximadamente un 20 por ciento desde 1996 y llegó a 7,4 millones de entradas. Considerando que la mayor parte del aumento se debe al intercambio y a la duplicación imprevista de acciones, se calcula que menos del 30 por ciento de la cantidad total de muestras son distintas.

Sin embargo según el informe del Estado de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura se considera que todavía existen deficiencias en las colecciones *ex situ* de los cultivos principales

(trigo, arroz, maíz, sorgo, yuca, patata, boniato, frijoles (*Phaseolus*), soja, cultivos azucareros y banano/plátano) y aunque la cantidad de muestras de cultivos secundarios y de variedades silvestres afines a las plantas cultivadas (ESAC) aumentó, en general, estas categorías aún están poco representadas (Figura 2).

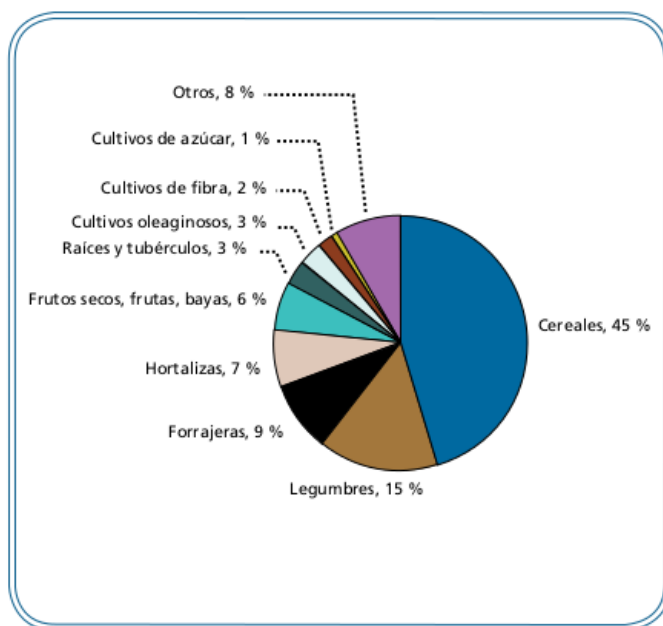


Figura 2: Contribución de los principales grupos de cultivos al total de las colecciones *ex situ* a nivel mundial(FAO, 2010).

Todavía existen muchas deficiencias y dudas por resolver en materia de conservación *ex situ*. Entre los problemas que adquiere este tipo de conservación, por su carácter estático, subyace el inconveniente intrínseco de no permitir la continuación de los procesos evolutivos, perdiendo esa adaptabilidad al medio que adquieren las variedades al ser cultivadas en un lugar determinado. Además, habitualmente solo una pequeña cantidad de la diversidad genética presente en una población determinada está representada en la muestra recogida y se reduce todavía más cada vez que el recurso es regenerado, debido al flujo genético y a las presiones de la selección natural en condiciones ambientales diversas.

Otro defecto importante es la fragilidad de sus estructuras, mayoritariamente en países con escasos recursos económicos, existiendo la posibilidad de destrucción de la colección por un simple accidente, causando una pérdida irreparable de material (Cubero *et al.*, 2006). Por ello se han creado diferentes mecanismos para paliar estas posibles pérdidas, siendo el duplicado de las entradas en otros bancos de germoplasma distintos al centro original, una de las estrategias mas utilizadas.

No obstante, la labor de la conservación *ex situ* y la conservación *in situ* de las especies deben de entenderse como complementarias, permitiendo esta última darle importancia al uso de los RFAA y así fomentar la permanencia de esa base genética en el campo. Sin embargo si no fuera por los trabajos de recolección y conservación, sería probable que un alto porcentaje de las entradas conservadas se hubieran perdido hace años debido al desuso de las mismas.

Es por ello que deben entenderse ambas metodologías imprescindibles para la conservación y la mejora de las especies, existiendo la obligación de invertir esfuerzos en crear lazos de unión que permitan el

fortalecimiento y la evolución de las mismas.

1.4.2. Conservación *in situ*

La conservación *in situ*, en lo que se refiere a variedades locales domesticadas, se denominada actualmente conservación “en finca” (“*on farm*”) e implicaría en un sentido estricto el cultivo de estos materiales en sus zonas de origen y con las técnicas tradicionales que las mantenían en uso, dándole importancia también al conocimiento tradicional asociado a la variedad (Maxted *et al.*, 1997; Martín, 2001).

Esta sería la metodología mas lógica, establecer los materiales en el ecosistema natural del que forma parte, permitiendo de esta manera preservar las relaciones recíprocas entre la entidad biológica, el ambiente y el ser humano que la mantiene, además de continuar los procesos evolutivos de las plantas que se conservan.

Sin embargo en el caso de las especies cultivadas el mantenimiento de estos sistemas más complejos precisaría de una constante supervisión, encareciendo los costes del proceso de conservación. A su vez existen materiales poco viables para la conservación en finca, obteniendo bajos rendimientos que limitan el uso de los mismos a nivel comercial. Esto obligaría a aportar incentivos a los agricultores para compensar este hecho, dificultando así la conservación en casos que no se realiza la multiplicación con un enfoque de utilización. A su vez hay que tener en cuenta que la conservación de una variedad en finca supone mantenerla en activa evolución, generando nuevos tipos génicos y perdiendo otros a su vez, según los caracteres buscados por los seleccionadores.

Es por ello que a nivel institucional es una técnica poco desarrollada en plantas cultivadas. Sin embargo en los últimos años, la conservación “en finca” está siendo objeto de atención creciente en el ámbito internacional, aumentando el número de proyectos e iniciativas para respaldar y fomentar la ordenación, conservación y mejora de los recursos fitogenéticos en explotaciones agrícolas.

Son las entidades privadas, ONGs y asociaciones locales que fundamentan su actividad en difundir técnicas agroecológicas, las que cobran importancia en este aspecto. Para ellas las variedades locales son la clave para poder gestionar ecosistemas agrícolas ecológicos, que permitan trabajar con menos insumos y fomentar una mayor diversificación de variedades y cultivos que faciliten la creación de modelos agrícolas más sostenibles. Es en este plano donde las variedades tradicionales pueden jugar un papel relevante, aportando una calidad organoléptica, diversidad de sabores, aromas, aspecto, etc. que no se encuentran en variedades comerciales. Estas características están siendo cada vez más valoradas en un sector de la población dentro del mundo desarrollado, hecho por el cual se podrán reintroducir parte de estas variedades en el campo de los agricultores.

No hay que olvidar que existen agricultores y hortelanos no organizados que todavía conservan variedades tradicionales, creando impresionantes jardines botánicos de plantas cultivadas. Son estas personas las que merecen especial atención y son el objeto de estudio de las organizaciones no gubernamentales que trabajan por la conservación activa de los RFAA, entendiendo también estos trabajos como un reconocimiento y un homenaje a la vida campesina que los más viejos vivieron, disfrutaron y sufrieron, y ahora ha sido menospreciada por las nuevas generaciones, más “cultas” (Cantero y Ruíz, 2011).

1.4.2.1. Las Redes de Semillas

En España, una de las organizaciones que desarrolla actividades en este ámbito es la Red de semillas “Resembrando e intercambiando”.

Los objetivos principales son facilitar y promover el uso, producción, mantenimiento y conservación de la biodiversidad agrícola en las fincas de los agricultores y en los platos de los consumidores. Para ello, durante sus 15 años de vida, se han realizado multitud de campañas y comunicados que luchan por devolver a los agricultores la soberanía de las semillas, además de jornadas y actividades que facilitan el vínculo con personas interesadas en las temáticas que se abordan, aprovechando estas acciones para divulgar la problemática existente en cuanto a pérdida de biodiversidad agrícola.

La riqueza de esta Red reside en la diversidad de personas y grupos que la componen, participando de maneras diferentes y complementarias. Este hecho posibilita abarcar diferentes planos de acción; los agricultores colaboran manteniendo, multiplicando e intercambiando sus semillas, experimentando en sus campos; los/as investigadores/as y técnicos realizan proyectos de rescate y selección participativa de variedades; los/as consumidores/as, participan en catas colaborando de esta manera en actividades de selección participativa de variedades y demandando variedades locales en sus platos; y los movimientos sociales, denunciando y sensibilizando la pérdida de la biodiversidad agrícola y el control de las semillas en manos de unas pocas multinacionales.

Los trabajos desarrollados desde la organización se realizan desde una perspectiva agroecológica y participativa, en la que la conservación y uso de la biodiversidad y el rescate y la aplicación de técnicas desarrolladas y transmitidas por el saber campesino juegan un papel fundamental.

Durante el desarrollo de su actividad se han adherido diferentes grupos locales repartidos por todas las comunidades autónomas, trabajando de forma descentralizada pero coordinados mediante asambleas nacionales y grupos de trabajo de temáticas específicas.

En Aragón el proyecto de Red de semillas nace en el seno del Centro de Estudios Rurales y de Agricultura Internacional en el año 2010, y se inserta en la Red de Semillas “Resembrando e Intercambiando”, firmándose los estatutos de la asociación en el 2011.

Hasta la fecha esta Red la componen distintos grupos repartidos por parte del territorio aragonés, siendo estos el grupo Red de hortelanos del Sobrarbe “un paso atrás”, Hoya de Huesca, Zaragoza, Jalón-Jiloca-Huerva, y Bajo Aragón Histórico.

Durante esta corta vida la red ha invertido sus esfuerzos en promover jornadas en distintas localidades con el fin de difundir la importancia de la recuperación y uso de la biodiversidad agrícola y buscar colaboradores en las distintas áreas de actuación. Sin embargo en la



actualidad la red quiere apostar por una línea de trabajo que priorice la elaboración de estudios técnicos que permitan conocer en profundidad el panorama agrícola local en cuanto al uso de variedades tradicionales. Para adquirir este conocimiento, se están realizando trabajos de prospección y recuperación de variedades tradicionales de cultivos hortícolas y frutales en zonas concretas, habiéndose realizado ya en Andorra y en la zona del Sobrarbe. El proyecto que se presenta en esta memoria pretende realizar acciones paralelas en la comarca de la Hoya de Huesca.

Sin embargo antes de abordar estas actividades es importante hacer una revisión de los estudios realizados previamente en la Comunidad Autónoma con el fin de no duplicar esfuerzos. En nuestro territorio el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza cuenta con un largo recorrido en cuanto a prospección, multiplicación, caracterización y conservación de variedades tradicionales a nivel nacional. Es por este motivo que la Red de Semillas de Aragón y el Centro de Investigación y Tecnología Agraria de Aragón, han elaborado un convenio de colaboración que permitirá la formación técnica necesaria para realizar trabajos de calidad que complementen las actividades realizadas desde ambas organizaciones.

1.5. Contribuciones del BGHZ a la conservación de la biodiversidad de los RFAA

El Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas de Zaragoza (BGHZ) inició sus actividades en 1979 con la intención de cubrir el vacío existente en la protección de los recursos genéticos del sector hortícola en España, siendo éste uno de los pioneros en el país.

En España existía una gran riqueza vegetal autóctona. Sin embargo en la década de los 70-80 se vio que estaba sufriendo una grave erosión genética. Era imprescindible comenzar a elaborar programas cuyo objetivo principal fuera prospectar y conservar ese patrimonio genético que había permitido alimentarse a la humanidad durante miles de años.

De esta manera el BGHZ decidió en 1981 comenzar sus actividades de recolección de variedades autóctonas, concediendo prioridad a cuatro especies, tomate, pimiento, melón y cebolla. Sin embargo, durante las recolecciones se encontraban múltiples especies hortícolas tradicionales interesantes, lo que condujo a ampliar el rango de prospección al total de especies hortícolas tres años después de su inicio. Desde entonces el BGHZ ha llevado a cabo prospecciones en todo el territorio español, disponiendo también de material vegetal de otros países, siendo uno de los bancos que disponen de una colección activa de referencia del sector hortícola.

En España es el Centro Nacional de Recursos Fitogenéticos (CRF) del INIA el que posee la colección base de las entradas recolectadas, que son duplicados de las muestras conservadas en los bancos públicos estatales, entre los que se incluye el BGHZ.

En la actualidad el BGHZ conserva 17.000 entradas de semillas procedentes de 337 especies distintas, conservando la colección de tomate más completa de España, y siendo el quinto del mundo en las colecciones de pimiento, cebolla y puerro.

No obstante no todas las entradas conservadas en el banco están disponibles para las peticiones demandantes. Esto exige que las muestras cumplan con una serie de requisitos concretos: que la entrada posea una cantidad aceptable de semillas y un porcentaje mínimo de germinación del 85%. En la actualidad

existen aproximadamente 5.000 entradas disponibles en el banco.

Con el fin de aumentar el número de entradas disponibles y la variabilidad de las mismas, el BGHZ realiza una serie de actividades según se detalla a continuación.

–Recolección

Estas recolecciones normalmente han sido de tipo multicultivo, fijando zonas concretas según los criterios del centro y estableciendo prioridades según los programas planteados de financiación, poniendo especial interés en las especies infrautilizadas.

Las entradas recogidas son en su mayoría variedades que venían siendo cultivadas por los donantes durante años (generaciones), existiendo también algunas accesiones de variedades comerciales que ya no están registradas.

Durante la recogida de las muestras se cumplimentan los datos de pasaporte, en los que se encuentran los datos del donante y características generales del cultivo y de la zona, así como observaciones transmitidas por el agricultor de origen. Es importante hacer hincapié en este conocimiento asociado a la semilla ya que permite obtener información de interés, como las prácticas culturales, de manera que se pueda aprovechar al máximo el potencial de la variedad.



– Multiplicación y regeneración

En el momento que una muestra nueva entra al Banco de Germoplasma se debe de realizar una prueba de germinación para determinar la viabilidad de las semillas. En el caso de que este porcentaje sea menor del 85% la multiplicación de la muestra va a tener una cierta prioridad. A su vez el número de semillas y las peticiones realizadas también son importantes, dándole preferencia a las entradas solicitadas y que no estén disponibles. En este sentido, hay que tener en cuenta la existencia

de especies en las que sus semillas tienen periodos de latencia, necesitando una serie de horas de frío o una temperatura adecuada para su germinación, por ello es conveniente documentarse con estudios que determinan las condiciones ideales de germinación, siendo las normas establecidas por la Asociación Internacional de Análisis de Semillas (ISTA) la referencia para las prácticas de germinación del banco. En especies que tienen un cierto grado de alogamia, es necesario utilizar técnicas que eviten el cruzamiento con otras variedades. Para ello se utilizan diferentes estrategias, que incluyen (a) el aislamiento mediante jaulas y la utilización de polinizadores cuando es necesario, (b) el embolsado de plantas individuales con bolsas de malla a prueba de insectos o (c) el cultivo de las entradas pertenecientes a la misma especie en parcelas aisladas espacialmente unas de otras.

–Caracterización

Con el fin de obtener la máxima información agronómica y morfológica de la variedad se procede a

realizar una caracterización primaria de las muestras. La caracterización primaria es el registro de aquellos caracteres altamente heredables, fácilmente detectados a simple vista y que se expresan en todos los ambientes. Esta caracterización se realiza siguiendo unos descriptores específicos para cada especie elaborados a partir de los modelos de descriptores consensuados a nivel internacional por *Biodiversity International* y la UPOV (Unión para la Protección de la Obtenciones Vegetales) y adaptados según las capacidades del centro conservador.

–Conservación

Para optimizar la conservación de las muestras en las cámaras frigoríficas las semillas deben de pasar por una fase de limpieza de impurezas, la determinación del porcentaje de germinación y la desecación de la semilla al aire, con agentes desecantes o en cámara de secado.

La conservación de las semillas se realiza en botes de cristal con cierre hermético en cámaras frigoríficas a -18 °C y con un bajo contenido en humedad relativa, entre el 3% y el 7%, regulado por el gel de sílice.

Este gel tiene la función de captar la humedad excedente de la semilla, virando de naranja a verde si esto ocurriese. Este material se debe cambiar hasta que no se modifique el color original, siendo este el momento en el cual la humedad de la muestra es la adecuada para permitir la conservación de semilla durante un largo periodo de tiempo.



–Informatización y documentación

Es importante que los datos obtenidos tanto en la ficha de pasaporte como en la de caracterización estén disponibles para investigadores y mejoradores así como para el público en general cuyos objetivos sean recuperar y hacer uso de estos recursos fitogenéticos.

Para ello, el BGHZ elabora una base de datos que comparte con el CRF, publicándose en la web de dicho centro los datos de los recursos fitogenéticos conservados en los bancos activos de todo el país, y que configuran el Inventario Nacional.

A su vez, el BGHZ ha editado una serie de publicaciones de las especies más representativas del banco en las que se ilustran las distintas variedades conservadas con sus correspondientes datos de caracterización primaria (Carravedo, M.; Ochoa, M.J.; Gil, R. 2005; Carravedo, M. et al. 2005; Carravedo, M. 2006; Carravedo M, Mallor C. 2007; Carravedo, M.; Mallor, C. 2008; Carravedo, M. et al., 2011).

1.6. Marco legal de conservación de los RFAA

1.6.1 Acuerdos globales

A medida que el germoplasma de los cultivos más importantes era recolectado y conservado en los

bancos de germoplasma, la seguridad, disponibilidad, propiedad y derechos de propiedad de las variedades pasaron a ser el objeto de nuevos debates. Era necesario alcanzar soluciones éticas dentro de un marco político justo que facilitase el acceso a los recursos genéticos para la mejora y la investigación, beneficiando a todos los países y asegurando así el futuro agrícola y alimentario de las generaciones futuras. (Esquinas – Alcazar, 2008).

En este contexto es donde se crean los sistemas de propiedad intelectual, instrumentos jurídicos que se encargan de regular los beneficios económicos en favor de un autor u otros titulares por el hecho de su creación. Los Derechos de Propiedad Intelectual (DPI) aplicados al material vegetal se aprueban en el Convenio de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV, 1961), entrando en funcionamiento en la década de 1970 (GRAIN, 2007). Este sistema surge con la finalidad de proteger el derecho del obtentor como un incentivo para que creen nuevas variedades vegetales en beneficio de la sociedad, compensar las inversiones de su creación y acumular fondos para inversiones adicionales.

El instrumento para llevar al máximo nivel la protección para los DPI aplicados al material vegetal fue el Acuerdo sobre los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC o TRIPS), negociado en la Ronda Uruguay (1986-94), y de firma obligatoria para los 135 estados miembros que accedieron a la OMC. Los ADPIC implican la implementación de un sistema de protección de variedades vegetales mediante distintas metodologías.

En la actualidad los sistemas de propiedad están cambiando desde la protección de variedades a las patentes de seres vivos, desplazando a los mejoradores clásicos a favor de los laboratorios que trabajan en la obtención de organismos genéticamente modificados (GRAIN, 2007).

El Convenio sobre la Biodiversidad Biológica (CDB) fue el primer acuerdo internacional que proporcionó un marco legal para la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad a nivel global. En el desarrollo del mismo se hizo especial hincapié en la necesidad de distribuir de manera justa y equitativa los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos, reconociendo de esta manera el trabajo, tanto de domesticación como de mejora y conservación de plantas silvestres y de cultivos tradicionales, que las comunidades locales han realizado durante cientos de años.

Sin embargo, en el procedimiento de este convenio, las partes implicadas en los Recursos Fitogenéticos de uso alimentario y agrícola, no se vieron apenas representadas. Como consecuencia de esto en la IV Conferencia Técnica Internacional de Recursos Fitogenéticos, que tuvo lugar en Leipzig en 1996, la negociación de un acuerdo internacional jurídicamente vinculante específico para los Recursos Fitogenéticos destinados a la Alimentación y la Agricultura (RFAA) tomó relevancia dentro del discurso. De esta manera surgió la primera idea del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación (TIRFAA), que se desarrollaría en años posteriores, entrando en vigor finalmente en el año 2004 tras la ratificación del mismo por 40 gobiernos a nivel internacional, entre los que estaría España.

A consecuencia de esta Conferencia se adoptó la Declaración de Leipzig sobre la conservación y la utilización sostenible de los RFAA, que confirmó la participación de los gobiernos en la implementación de estrategias dentro del contexto de sus políticas nacionales, para fortalecer la seguridad alimentaria mundial y culminó con la publicación del primer Informe sobre el Estado Mundial de los Recursos Fitogenéticos,

donde se sintetiza el análisis del estado de conservación de los RFAA de 155 países y la aprobación del Primer Plan de Acción Mundial sobre los Recursos Fitogenéticos, en el que se incluye, dentro de sus líneas prioritarias, el desarrollo del inventario de las colecciones *ex situ* de la Red Internacional de Bancos de Germoplasma con los correspondientes datos de pasaporte.

La Comisión de RFAA de la FAO recomendó elaborar periódicamente un Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos, que analizaría la situación en curso y describiría actividades y programas llevados a cabo por organizaciones regionales, internacionales y ONGs, con el fin de detectar qué falta por hacer, qué restricciones existen y cuáles son las urgencias y prioridades identificadas, siendo las bases para actualizar periódicamente el Plan de Acción Global.

Posteriormente se creó el Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y Alimentación (FAO, 2004), en el que se establecen los principales compromisos internacionales para la conservación y uso de los RFAA, tendiendo lazos entre agricultura, comercio y medio ambiente, y en definitiva siendo este el momento en el que se sentaron las bases institucionales en defensa de los agricultores y la conservación de sus variedades locales y el conocimiento tradicional asociado.

Es posible que dos de los objetivos que se plasmaron en este Tratado, el mantener la disponibilidad continua de recursos genéticos para la investigación y el mejoramiento de las plantas y la distribución justa y equitativa de los beneficios resultantes de la comercialización de estas variedades mejoradas por medio del Sistema Multilateral de Acceso y Distribución de los Beneficios, sea el hito más significativo a favor de la conservación de estos recursos. De esta manera el material incluido en el Sistema Multilateral no podrá ser objeto de ningún tipo de propiedad intelectual, sí lo pueden ser, sin embargo, los nuevos productos o variedades que incorporen material procedente del Sistema Multilateral.

Además con el TIRFAA, los países se comprometen a elaborar y mantener medidas normativas y jurídicas que promuevan la utilización sostenible de esos recursos, entre ellas, la conservación en finca, el respaldo a la investigación, la promoción de iniciativas para el mejoramiento de las plantas, la ampliación de las bases genéticas de los cultivos y el fomento de un mayor uso de cultivos, variedades y especies infrautilizadas, locales y adaptadas a las condiciones locales (Consejería de de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, 2012).

Con el 2º informe como base sólida y gracias a una serie de reuniones consultivas con expertos en la materia se redactó el 2º Plan de Acción Mundial (PAM) para los RFAA. Su adopción en noviembre de 2011 refleja el compromiso a nivel mundial de mejorar la conservación, utilización e intercambio de la diversidad genética de las plantas para el aprovechamiento del hombre.

En este plan se describen 18 actividades prioritarias para poder desarrollar los objetivos que se proponen desde la Comisión de los Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO.

Entre las propuestas planteadas por el PAM para fomentar la conservación y uso de los RFAA están la promoción de una agricultura sostenible mediante la diversificación de la producción agrícola y de los cultivos, la promoción del desarrollo y comercialización de los cultivos y las especies infrautilizados y un apoyo a la producción y distribución de semillas. Con estas acciones se pretende reducir la erosión genética, contribuir a la seguridad alimentaria a través de especies que se utilizan a nivel local, crear nuevos mercados

para los productos alimenticios biodiversificados, con inclusión de normas para el etiquetado de los alimentos que permitan destacar el uso de variedades cultivadas no habituales.

Para profundizar más en el tema se puede consultar el documento *2º Plan de Acción Mundial para los RFAA* de la página web de la FAO. A partir de los años 70, en pleno desarrollo de la Revolución Verde, expertos internacionales, viendo el impacto que este nuevo modelo de agricultura estaba causando en torno a la conservación de los recursos fitogenéticos tradicionales de uso alimentario, se reunieron para debatir la metodología a seguir con el fin de facilitar la recolección, conservación e intercambio internacional de este material y así poder frenar esta pérdida de biodiversidad agrícola.

Como consecuencia de la puesta en marcha de este trabajo de recolección desde multitud de grupos de investigación, fueron surgiendo una serie de problemas técnicos, económicos y jurídicos que desembocaron en sucesivas Conferencias Técnicas Intergubernamentales durante los años 1968, 1973 y 1981, promovidas por la FAO, para dar soluciones comunes a este tipo de cuestiones.

1.6.2 Legislación comunitaria

También se hacía mención a la importancia de la conservación de la biodiversidad agrícola en la DIRECTIVA 92/33/CEE DEL CONSEJO, de 28 de abril de 1992, relativa a la comercialización de plantones de hortalizas y de materiales de multiplicación de hortalizas, distintos de las semillas, en la que permitía la exención de la obligación de comercializar los materiales de multiplicación y los plantones de hortalizas únicamente por proveedores autorizados y siempre que cumplan los requisitos establecidos en la ficha a que se refiere el artículo 4, en el caso de que los plantones y materiales de multiplicación estuviesen encaminados a medidas desarrolladas para la conservación de la diversidad genética. Además a lo largo de estos años se han ido presentando nuevas Directivas que modifican la DIRECTIVA 2002/55/CE DE LA COMISIÓN en relación con la comercialización de semillas, en las que se establecen disposiciones de aplicación a los fines del artículo 7 de la Directiva del Consejo con respecto a los caracteres que los exámenes deben analizar como mínimo y las condiciones mínimas para examinar determinadas variedades de especies de plantas hortícolas con el fin de comercializarlas.

Pero no fue hasta el 2008 el momento en el que se hace pública la DIRECTIVA 2008/62/CE DE LA COMISIÓN donde se desarrolla el procedimiento legal necesario para poder inscribir en el registro de variedades comerciales, las variedades agrícolas locales que estén adaptadas de forma natural a las condiciones locales y regionales y están amenazadas por la erosión genética, acuñándole a estas la denominación de “variedad de conservación”. En el caso de especies hortícolas fue en el año 2009 cuando se publica la DIRECTIVA 2009/145/CE DE LA COMISIÓN de 26 de noviembre de 2009 referente a estos cultivos, por la que se contempla la necesidad de establecer determinadas excepciones referentes a los requisitos necesarios para la aceptación de una variedad en el catálogo nacional según el procedimiento establecido en la Directiva 2003/91/CE de la Comisión en el caso de variedades de conservación así como de variedades vegetales sin valor intrínseco para la producción de cultivos comerciales, pero desarrolladas para el cultivo en condiciones determinadas. A su vez se estipulan una serie de limitaciones para la producción y comercialización de las semillas de razas y variedades autóctonas en el caso de plantas hortícolas con las

características citadas anteriormente.

Tal y como se ha detallado, aunque estas directivas perfilan un marco comunitario en cuanto a recuperación y conservación de RFAA, son los estados miembros los que tienen el deber de desarrollar normativas y programas nacionales que permitan profundizar en este aspecto, siendo muy pocos los países que han avanzado en cuanto a la elaboración de un marco legal eficaz que posibilite la conservación *in situ* de variedades tradicionales de cultivo. A raíz de la ratificación del Tratado Internacional de los RFAA entró en vigor el Reglamento (CE) No 870/2004 Del Consejo, de 24 de abril de 2004 por el que se establece un programa comunitario relativo a la conservación, caracterización, recolección y utilización de los recursos genéticos del sector agrario y por el que se deroga el Reglamento (CE) no 1467/94.

Sin embargo anteriormente, en la DIRECTIVA 98/95/CE DEL CONSEJO, ya se ha habido citado el interés de garantizar la conservación de los recursos fitogenéticos y establecer una base jurídica que posibilite la conservación de especies amenazadas por la erosión genética mediante el aprovechamiento *in situ* y la comercialización de sus semillas, siendo este el momento en el que se sentaron las bases para la inscripción de dichas variedades en el catálogo comercial con una denominación especial «variedades de conservación».

1.6.3 Legislación nacional

En España, el I Programa de Conservación y Utilización de los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación, fue creado en el año 1993. Dicho programa tenía la finalidad de crear una Red Nacional de Bancos de Germoplasma, bajo la jurisdicción de la FAO, en la que se asegurase la conservación de los recursos fitogenéticos en peligro de desaparición y de erosión genética, consecuencia de los efectos de la agricultura industrial y en particular de la uniformidad de los cultivos manifestado en los años setenta. Esta Red Nacional reunió a 19 bancos activos de semillas y frutales, siendo 20 con el Centro de Recursos Fitogenéticos, que consta como banco base a nivel nacional. (Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca, 2012)

España, como país miembro de la Comunidad Europea, se ha ido adhiriendo a los diferentes acuerdos redactados por la comunidad científica internacional, como el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, publicado en Ginebra el 19 de marzo de 1991, al que se adhiere España en 1975, el Convenio sobre la Diversidad Biológica de Río de Janeiro (junio de 1992), ratificado en 1994 y el Tratado Internacional sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, elaborado en Roma el 3 de noviembre de 2001, que en 2004 pasó a formar parte, también en el país, del marco global en cuestión de conservación de Recursos Fitogenéticos.

Planteando estos acuerdos como base fundamental en política de recursos fitogenéticos, a lo largo de estos años se han modificado las distintas legislaciones y reglamentaciones existentes en el país por las que se dictan las normas a seguir en cuestión de producción y comercialización de semillas y material de multiplicación vegetal en ámbito nacional, con el fin de adaptarlas según el marco europeo y elaborar las disposiciones finales que tienen que desarrollarse desde los países miembro.

En la actualidad las leyes vigentes en el ámbito de producción y comercialización de semillas son la

Ley 3/2000 de régimen jurídico de la protección de las obtenciones vegetales, en la que se desarrollan los derechos de los obtentores vegetales, su regulación y las exenciones en el ámbito de aplicación, y la Ley 30/2006 de Semillas y Plantas de vivero y Recursos Fitogenéticos que establece el régimen jurídico aplicable a la producción destinada a multiplicación y comercialización de las semillas y plantas de vivero, además de regular las condiciones de conservación y utilización de los recursos fitogenéticos y determinar el procedimiento de inscripción de las variedades comerciales en el correspondiente registro.

A su vez para desarrollar en profundidad los puntos tratados en la Ley 30/2006 se establecen una serie de Reglamentos que tratan de dictar las condiciones y normas a cumplir para proceder a realizar el registro, la certificación, la producción o la comercialización de las variedades concretas solicitadas. El Reglamento General sobre Producción de Semillas y Plantas de Vivero desarrolla las condiciones que han de cumplir a nivel global estos materiales para poder ser comercializados y los organismos certificadores de los mismos, extendiéndose mas en detalle en el Reglamento General Técnico de Control y Certificación de Semillas y Plantas de Vivero y desarrollándose otros reglamentos más específicos según el tipo de cultivos, como por ejemplo el Reglamento Técnico de Control y Certificación de Semillas de Plantas Hortícolas. A su vez existe un Reglamento de Protección de Obtenciones Vegetales que regula a nivel nacional lo referente a este ámbito.

2 Justificación

Existe una demanda creciente del uso de variedades tradicionales, principalmente por el sector agroecológico, debido a la adaptación desarrollada hacia las condiciones ambientales locales, además de presentar mayor plasticidad en cuanto a las inclemencias edafoclimáticas y sanitarias, al no ser variedades uniformes.

Dada la posibilidad de una demanda comercial, es necesario analizar la situación actual en cuanto a los recursos fitogenéticos existentes en las zonas a estudiar, con el fin de saber qué es lo que se cultivaba y lo que se cultiva en cada territorio, conociendo así su potencial productivo, con el fin de rentabilizar la explotación sin depender del mercado internacional, adquiriendo así nuestra propia soberanía alimentaria.

Este tipo de estudios se han venido haciendo desde los centros de investigación agraria, siendo conscientes de la gran pérdida de biodiversidad que están sufriendo también las plantas cultivadas, realizando prospecciones y conservando los materiales de propagación por métodos de conservación *ex situ*, mediante bancos de germoplasma o colecciones en campo. Este tipo de investigaciones se han potenciado en estos últimos 20 años; asimismo se está viendo un resurgir de organizaciones no gubernamentales que velan a su vez por la recuperación y conservación de los recursos fitogenéticos cultivados en el ámbito local.

Con el fin de no duplicar esfuerzos es necesario documentar de manera práctica las muestras ya existentes en los bancos de germoplasma, observando de esta forma los lugares prospectados y el material recogido, así como las zonas laguna, de las que no existe apenas información.

Actualmente, la FAO está demandando estudios en los que se presente el estado actual de la conservación *ex situ* e *in situ*, para poder evaluar las deficiencias y realizar un plan de acción de cara a actividades posteriores, por lo que este tipo de estudios son necesarios y de vital importancia.

A nivel estatal, han sido la Red de Semillas “Resembrando e Intercambiando” y la Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE) las organizaciones que han publicado un estudio de estas características en diversas comunidades autónomas: Andalucía, Asturias, Comunidad Valenciana, Galicia y Región de Murcia.

Con el presente trabajo, se pretende desarrollar un análisis del estado de conservación de la biodiversidad hortícola de la provincia de Huesca, considerando los materiales conservados en el BGHZ y la realidad hortícola de la Hoya de Huesca.

3 Objetivos

El objetivo general del proyecto consiste en analizar la biodiversidad hortícola de la provincia de Huesca conservada *ex situ* en el banco de germoplasma del CITA de Zaragoza (BGHZ-CITA) y su relación con la realidad hortícola actual en la comarca de la Hoya de Huesca.

Para ello, se pretenden abordar los siguientes objetivos específicos:

- Estudiar la biodiversidad hortícola mediante (i) la elaboración de inventarios del material vegetal que ha sido prospectado en la provincia de Huesca y que se encuentra conservado *ex situ* en el banco de germoplasma del CITA y (ii) la preparación de mapas estructurados por especies y número de entradas.
- Identificar las zonas no prospectadas o escasamente representadas para futuras expediciones.
- Determinar la pervivencia de las variedades en las localidades donde fueron prospectadas así como recopilar el conocimiento tradicional asociado e intentar deducir las causas de la pérdida de la biodiversidad hortícola en las localidades analizadas.
- Analizar la legislación vigente en cuanto a conservación y comercialización de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura y su relevancia a nivel nacional e internacional.

4 Material y métodos

4.1 Zona de estudio

En el presente proyecto se ha realizado un análisis del estado de la conservación *ex situ* de los recursos fitogenéticos hortícolas de la provincia de Huesca, prestándole mayor atención a la comarca de la Hoya de Huesca, donde se ha desarrollado a su vez el análisis del estado de la conservación *in situ* de dichos recursos, siendo esta comarca la zona de estudio.

4.1.1 Localización

La comarca de la Hoya de Huesca se ubica en la parte centro occidental de la provincia de Huesca y en la zona centro - septentrional de la comunidad aragonesa. Abarca un territorio enclavado entre las sierras prepirenaicas y la depresión del Ebro. Limita al norte con La Jacetania y el Alto Gállego, al este con el Somontano de Barbastro, al sur con las comarcas de Los Monegros y Zaragoza y al oeste con las Cinco Villas. En el centro de la comarca se sitúa Huesca, la capital de la provincia.



Figura 3: Situación de la comarca de la Hoya de Huesca.

Los 3.100 kilómetros cuadrados de la comarca de la Hoya de Huesca abarcan extensos y diversos territorios, distinguiéndose tres zonas con paisajes muy diferentes: un área de montaña, con alturas por

encima de los 1.000 metros, integrada por las sierras de Loarre, Caballera, del Gratal y Guara; a los pies de las montañas, los somontanos ofrecen una transición gradual hacia las estepas y riberas del entorno del Valle del Ebro, manteniendo una zona más boscosa que supera los 500 metros de altitud, y la zona sur, más llana, en la que los encinares se alternan con los campos agrícolas.

Por el oeste el río Gállego se abre paso entre las sierras y tras recibir a su tributario Sotón, drena los llanos de la Violada. En el centro y este, el río Alcanadre y sus afluentes descienden desde la sierra de Guara, regando las tierras de la Hoya.

Además del Alcanadre, otros ríos discurren por la comarca son: el Garona, el Sotón, el Isuela, el Flumen, el Guatizalema, el Calcón y el Formiga. Ríos y barrancos que dan aguas a embalses y pantanos como el de la Peña, la Nava, La Sotonera, Ardisa, Arguis, Cienfuens, Belsué, Vadiello, Guara y Montearagón.

4.1.2 Medio Físico

Relieve

La comarca se organiza en dos grandes unidades. Al norte, un armazón calizo forma las sierras de Santo Domingo, Caballera, Gratal y Guara (2 077 m). Es una zona áspera pero de gran belleza y alto valor natural, tanto geológico como biológico. En su flanco septentrional está la estrecha depresión de margas grises que alberga Rasal, Arguis y Nocito, cercada al norte por las areniscas de las sierras de Santa Bárbara, Malacastro, Bonés, Monrepós y Abellada.

Al sur, al pie de los mallos, el relieve es mucho más suave, excepto al oeste del Gállego, entre Agüero y Santa Eulalia. El río ofrece un estrecho pasillo desde Murillo a Erés y Biscarrués, limitado por los cerros que arrancando de Riglos culminan en San Miguel.

Al suroeste de la comarca está formado por las terrazas del Gállego, que a la altura de Gurrea de Gállego han sido excabadas por el barranco de la Violada. Superada la línea de Ayerbe a Montmesa, la topografía está formada por suaves sasos en rampas, como el de Loscorrales, que descienden de las sierras recubriendo las areniscas y arcillas del valle del Ebro.

En el centro de la comarca, de Nueno a las canteras de Almodévar, se encuentra la Hoya que rodea a Huesca. Se abre hacia el sur por el corredor del Flumen, entre Sangarrén y Albera Bajo. Más al este, superadas las cuestas de Montearagón y Monflorite, se pasa a los sasos de Ola, Ibieca y Angüés, que descienden desde los arranques calizos y pequeños mallos de Guara y sierras vecinas, desde Santa Eulalia la Mayor, La Almunia de Romeral, Santa Cilia o Panzano. Hacia el suroeste, se encuentran ya las suaves ondulaciones de areniscas de Novales, Torres de Montes y Pertusa, recortadas por los cauces del Guatizalema y Alcanadre.

Clima

Situada al norte de la depresión del Ebro, la comarca de la Hoya de Huesca posee un dominio climático mediterráneo-continental, con temperaturas medias anuales de 13 °C, que van desde mínimas de -7°C en enero y febrero hasta las altas temperaturas veraniegas que superan los 35 °C.

Se caracteriza por una inestabilidad climática, en otoño y primavera, con paso de frentes de lluvias,

con unos 400 – 700 mm anuales en el llano y unos 1000 – 1200 mm en lo alto de las sierras. Las precipitaciones atlánticas se ven apantalladas por el Pirineo, que ocasiona la “sombra de lluvia” monegrina.

Verano e invierno son épocas de estabilidad anticiclónica. En el primero son frecuentes las tormentas de tipo convectivo; en el segundo, las nieblas persistentes y heladas de radiación, desarrollándose precipitaciones en forma de nieve, sobre todo en los picos del Águila y Tozal de Guara, y en los llanos de Used.

El cierzo, el viento de componente N-NO y el desecante bochorno que sopla de S-SE, dan aire frío y caluroso respectivamente a toda la comarca.

4.1.3 Medio socio-económico

La Hoya de Huesca se trata de una macrocomarca natural con una capital indiscutible que coincide con la de la provincia e integrada por más de 40 municipios. La comarca tiene una población de 59.465 habitantes, de los cuales 45.485 (el 83 %) corresponden al municipio de Huesca, lo que señala una fortísima concentración demográfica en torno a la capital, siendo ésta su principal foco de atracción del éxodo rural de los pueblos aledaños. La densidad demográfica es de 23 habitantes por km² pero si excluimos el término municipal de Huesca capital la densidad desciende hasta los 2,1 habitantes por km², semejante a los espacios más desérticos de las zonas de montaña.

Históricamente, hubo una fuga en el norte de la Hoya durante el medievo hacia la tierra plana, y hubo escapada en el éxodo de la década de 1960 que ha dejado el pesado lastre de 1,5 hab/ km² en la sierra.

La actividad económica, excepto en la capital, se centra en la agricultura (olivo, almendro, vid, cereal) y en la ganadería, esta última actividad cada día con más ganado estabulado (granjas de porcino y explotaciones avícolas).

Alrededor de la antigua Osca se observan pardinas y castillos que fueron unidades familiares autosuficientes que explotaron amplios espacios de la Hoya.

A la Hoya de Huesca le corresponde una franja montañosa y una porción del llano. Territorios tan dispares han transmitido a sus gentes modos de vida diferenciados y una forma de ocupación con rasgos distintivos.

Adentrándonos en la lógica de los asentamientos, en el terreno montaraz norteño se camuflan las pardinas, acompañando los barrancos de Ena, Paternoy y Asabón; un par más en el eje Belsué-Nocito, las de Ascaso y Orlato. Documentadas en el medievo, son modelos de explotación que controlan masa forestal, pastos, poca tierra de labor y mejor proyección ganadera.

En los dominios de la zona oeste de la comarca, en puntos de los montes de Santa Eulalia de Gállego, Ayerbe, Ardisa y Puendeluna se dan extensos bosques rodeados de campos de cereal (trigo y cebada), maíz, viñedos, olivos y almendros. En los alrededores de los pueblos se pueden ver especies tan propias como los característicos cerezos de Bolea, los alisos y “minglaneros” entre Castejón de Arbaniés e Ibieca o los “lironeros” (almeces), que se reparten por muchos pueblos de la comarca de la Hoya de Huesca.

En el somontano y en el llano, el carrascal y los cultivos se entrecruzan con zonas de matorral y zonas húmedas. Al igual que ocurrió con los quejigales, la carrasca debió de ocupar en tiempos grandes

extensiones, pero la acción humana ha transformado el paisaje, dominado ahora por cultivos de secano en la mayor parte del llano y algunos de regadío.

Entre las fincas se intercalan retazos de huertas, oliveras, almendreras y la prácticamente desaparecida viña. La monotonía de los cultivos es rota por carrascales aún bien conservados en algunos puntos, como el de Lierta-Igriés, el del saso de Loporzano, etc.

Aunque son pocos los autores que hablan sobre las huertas de la Hoya de Huesca, debido al uso principalmente familiar de las mismas, cabe reseñar los textos del famoso hortelano de Huesca Daniel Calasanz, quién dejó en su legado una serie de documentos escritos en puño y letra en los que se trata este tema en profundidad, una verdadera reliquia del conocimiento tradicional de la huerta oscense. De esta manera, con todo su cariño y tristeza, nos cuenta en su libro *“Hortelanos y huertas desaparecidos por la urbanización de Huesca”* como el boom de la construcción desoló la huerta productiva oscense, desplazando multitud de fincas de alto rendimiento que podrían haber sido un nicho de trabajo. A través de este libro podemos imaginar lo que un día fue la huerta oscense y el potencial productivo que podría tener, aunque siempre con los pies en la tierra, porque como decía Daniel *“nuestro clima es duro y poco favorable para el cultivo de verduras, especialmente en las primaveras e inviernos, y no podemos competir a pesar de la fertilidad de nuestro suelo con otras zonas de climas más suaves y calientes”*.

4.2 Bases de datos

Con el fin de analizar la situación referente a la conservación *ex situ* de las especies hortícolas de la provincia de Huesca y la conservación *in situ* de la comarca de la Hoya de Huesca, se ha utilizado la base de datos de las entradas colectadas y conservadas por el Banco de Germoplasma de Hortícolas del CITA, seleccionando los datos de las especies hortícolas de la provincia de Huesca.

Para trabajar los datos y elaborar los mapas de distribución de los géneros más representativos, se ha realizado una revisión previa de los registros de la base de datos. Para ello, los campos inscritos en el documento se han sometido a un proceso de depuración, con el objetivo de individualizar y homogeneizar la información útil, evitando así duplicidades y corrigiendo posibles errores cometidos al introducir la información de las muestras recolectadas.

En la base de datos facilitada por el CITA, que comprende los datos de recolección, conservación y gestión de los recursos fitogenéticos desde el año 1983 hasta el año 2011, se encuentran los siguientes campos descritos para cada una de las muestras conservadas, y que configuran los datos de pasaporte:

Código de registro del BGHZ, número de campo, familia, especie, género, nombre común, nombre local, procedencia, comarca, latitud, longitud, altitud, fecha de prospección, colector/es, donante, peso colectado, multiplicación, multiplicador, evaluación, peso de 100 semillas, poder de germinación, muestra (g) en el CRF, muestra (g) en Zaragoza, notas de recogida y de multiplicación, datos de publicación en catálogo. Los campos que han sido clave para el análisis del estado de la colección y la representación mediante mapas de distribución han sido los siguientes:

- **Familia**

Nombre científico de la familia a la que pertenece la muestra recogida.

Estos datos se han contabilizado para poder determinar las familias más representativas del banco y en consecuencia en la conservación de las respectivas especies cultivadas en las huertas aragonesas, elaborando a su vez gráficos que permitan visualizarlo.

- **Especie**

Nombre científico de la especie y la identificación taxonómica por debajo de especie. Cada término va precedido por el nivel taxonómico al que corresponde: subsp. (subespecie), var. (variedad), convar. (convariedad), f. (forma).

Para la realización del proyecto, se ha utilizado este campo para obtener la diversidad de especies conservadas en el banco así como la representatividad de cada una en cada provincia.

- **Comarca**

Nombre de la comarca donde la muestra fue recolectada.

Este descriptor se ha utilizado para contabilizar el número de datos recogidos en cada comarca para realizar los mapas de distribución de las entradas prospectadas según el género.

- **Procedencia**

Nombre de la localidad donde la muestra fue recolectada.

Estos datos se han utilizado para la realización del mapa de los pueblos de la Hoya de Huesca donde se prospectó en su día.

- **Donante**

Nombre de la persona/s y/o Institución/es que donaron la muestra original.

Este descriptor ha sido imprescindible para poder realizar la evaluación de la conservación in situ actual de las entradas recolectadas en su día por el banco, pudiendo volver al pueblo donde se prospectó y establecer la búsqueda del agricultor que poseía la semilla original.

- **Muestra (g) en el BGHZ**

Cantidad de semilla disponible en la colección activa del Banco de Germoplasma del CITA.

- **Peso de 100 semillas**

Los gramos en el BGHZ y el peso de 100 semillas han resultado imprescindibles para poder determinar la disponibilidad de las entradas para atender las peticiones del Banco de Germoplasma, pudiéndose calcular el número de semillas existentes en la colección activa.

- **Multiplificación**

Indica si se ha realizado la multiplicación del material vegetal original. En otro campo también se indica la fecha de multiplicación y la entidad que ha realizado la multiplicación, generalmente es el Banco de Germoplasma de Hortícolas del CITA el que realiza la multiplicación. Esta información es importante para poder determinar las entradas que están pendientes de regenerar, pudiendo así establecer el orden de prioridad observando también los criterios de germinación, número de semillas disponibles y las peticiones realizadas.

• Caracterización

Indica la existencia de datos de caracterización de la muestra original. Este campo se encuentra codificado según se indica:

“F” representa a las entradas que han tenido fallo de nascencia, por lo que no ha sido posible multiplicarlas ni caracterizarlas, habiéndose perdido esa muestra.

“N” representa a las entradas que se han multiplicado pero no se han tomado datos de caracterización.

“S” representa a las entradas que están caracterizadas. La caracterización que se realiza en el banco es una caracterización primaria, que es el registro de aquellos caracteres altamente heredables, fácilmente detectados a simple vista y que se expresan en todos los ambientes. Esta caracterización se realiza con ayuda de los descriptores consensuados a nivel internacional para cada una de las especies o grupo de especies

“SM” o la casilla en blanco representan las entradas que están sin multiplicar y por tanto sin datos de caracterización primaria.

• Poder de germinación

Resultado de las pruebas de germinación de las semillas según las normas ISTA (Asociación Internacional de Análisis de Semillas), donde se establecen las condiciones de luz, temperatura y tiempo de conteo para cada una de las especies.

El poder de germinación es un dato importante para conocer la viabilidad de las semillas conservadas y establecer las prioridades de multiplicación de las entradas. Por este motivo es conveniente realizar la prueba de germinación en el momento en el que una entrada llega al banco. Sin embargo existen un alto porcentaje de entradas en las se no está cumplimentado este dato debido al escaso número de semillas que por lo general se recolectan.

Además, también se realizan pruebas de germinación tras la multiplicación de las muestras, para conocer la calidad de las semillas que se están conservando, y periódicamente, para evaluar el estado de la colección con el paso del tiempo.

4.3 Estado de la conservación de la biodiversidad *ex situ*

Con el fin de poder elaborar estrategias que complementen el trabajo realizado por el BGHZ, en este apartado se mostrará la situación de las entradas conservadas *ex situ* en el banco de germoplasma referentes a la provincia de Huesca. Para ello se evaluará el estado de la colección y la distribución geográfica de las entradas conservadas.

4.3.1 Estado de la colección

Para evaluar el estado de la colección de especies hortícolas en la provincia se seleccionarán de la base de datos del BGHZ los correspondientes a la provincia de Huesca, mediante la herramienta “LibreOffice calc”. Esta aplicación está diseñada para manipular datos numéricos y alfanuméricos dispuestos en forma de tablas compuestas por celdas, posibilitando la elaboración de nuevas tablas así como la obtención de datos estadísticos a partir de fórmulas complejas y la realización de gráficos ilustrativos que permitirán obtener una

visión global del estado de prospección y conservación de los RFAA de las especies hortícolas de la provincia de Huesca.

Entre las características presentes en la base de datos seleccionada se escogerán únicamente los datos que se consideren relevantes en el ámbito de la conservación de los recursos fitogenéticos, siendo éstos los relativos al estado de la multiplicación y caracterización de la colección y los factores que influyen a la hora de tomar la decisión de priorizar la siembra y multiplicación de las distintas entradas, como el año de recolección, el porcentaje de germinación y la cantidad de semillas colectadas.

4.3.2 Distribución geográfica de las entradas

Para el estudio de la distribución geográfica de las entradas se utilizarán las capas de información referentes a la provincia y las comarcas de la comunidad autónoma de Aragón. Esta información se obtendrá de la página web del SITAR (Sistema de Información Territorial de Aragón) (<http://sitar.aragon.es/>).

Para la elaboración de los correspondientes mapas se utilizará la información relativa al origen de las muestras inventariadas en la base de datos así como la información de las comarcas, y se trabajará con el programa informático de Sistemas de Información Geográfica gvSIG versión 1.12.

La segunda parte del análisis trata de mostrar la riqueza en biodiversidad cultivada en la comarca objeto de estudio, la Hoya de Huesca. Para ello se realizará un gráfico que muestre la distribución de las distintas familias representadas en la colección estudiada de la comarca y se acompañará de un mapa de la misma. Este mapa localizará los lugares geográficos donde se hallaron las diferentes entradas de recursos fitogenéticos almacenadas hasta la fecha de estudio en el banco de germoplasma de especies hortícolas de Zaragoza. Con el fin de identificar los núcleos más representativos de la comarca en cuanto a biodiversidad recolectada, se realizará una graduación en el mapa mediante un símbolo proporcional al tamaño de las entradas por población, mostrando valores relativos. Para ello se realizará un conteo previo del número de entradas por núcleo prospectado en la base de datos, utilizando el programa gvSIG 1.12 y las capas de información referentes a municipios y núcleos de la comunidad autónoma de la página web del SITAR.

4.4 Estado de la conservación de la biodiversidad hortícola *in situ*

Para relacionar la conservación *ex situ*, en el banco de germoplasma de Zaragoza, con la conservación *in situ* y poder estimar el número de entradas que todavía siguen manteniéndose en uso, se procederá a localizar los donantes, realizar entrevistas y valorar la erosión genética.

4.4.1 Entrevistas con donantes

La metodología planteada en el presente proyecto ha sido la entrevista individual. Dentro de esta técnica se ha escogido el formato de entrevista abierta o semiestructurada, en contraposición a las entrevistas cerradas, en las que se busca una información concreta sin salirse de un tema muy específico. Las entrevistas también llamadas libres o semidirigidas tratan de asemejarse a una conversación cotidiana, diferenciándose de éstas únicamente porque en este caso una de las partes desea obtener una serie de informaciones relativas al ámbito de estudio, surgiendo en muchos casos nuevas preguntas de interés a medida que se desarrolla la

entrevista. Sin embargo, contrario a lo que pueda parecer, es necesario conocer el tema a tratar con el fin de obtener el máximo partido de la conversación, planteándonos con anterioridad qué es lo que se quiere conocer y preparando cuidadosamente un guión con los temas que se van a abordar, bien definidos y clasificados.

En el caso de este trabajo el ámbito de conocimiento se centrará en la búsqueda de información relacionada con el manejo de las semillas y el material reproductivo de variedades tradicionales hortícolas.

Normalmente, el guión utilizado en este tipo de entrevistas se puede dividir en varios bloques:

Información respecto al entrevistado. Se trataría de conocer una breve “historia de vida” del entrevistado. En este tipo de trabajos de recuperación de conocimientos locales se aconseja informarse si ha vivido siempre en la comarca de estudio o proviene de otra, así como los principales hitos de su vida (cuando se casó, cuando tuvo sus hijos...) o de la comunidad (Guerra civil...), pues nos remitiremos siempre a estos hechos durante la entrevista para saber si lo que nos cuenta es de una localidad determinada y de que fecha nos está hablando.

Un bloque general, en el que se preguntan cuestiones acerca de las variedades locales o antiguas y el contexto de su uso. En los trabajos sobre cultivos, se tiene la ventaja de que las labores son cíclicas, con lo cual es relativamente fácil seguir un orden cronológico de labores (primero la preparación de la tierra, la siembra...).

Posteriormente, se concreta sobre las especies de interés, si se plantea dirigirla a cultivos concretos.

En este trabajo se utilizará un modelo de encuesta similar, añadiendo además un bloque que intenta analizar aspectos más personales basados en la opinión del hortelano sobre el estado en el que se encuentra el uso de las variedades tradicionales.

De esta forma el guión utilizado para la realización de las entrevistas se estructura en tres bloques diferenciados:

- Bloque 1. Se centra en el perfil del agricultor y su explotación, así como en su trayectoria como productor.

- Bloque 2. Es algo más extenso y pretende recoger información acerca de las variedades locales que cultiva, tiempo que lleva con ellas y su procedencia, descripción, la forma de extraer la semilla y prácticas culturales y gastronómicas en torno a la variedad local que esté comentando.

- Bloque 3. Hace referencia a opiniones más personales sobre los motivos que están llevando a la pérdida de la biodiversidad agrícola.

Para poder desarrollar las entrevistas y realizar la posterior transcripción literal se dispondrá de una grabadora de voz.

Para la realización de las entrevistas se considerarán las recomendaciones desarrolladas en otros proyectos similares citadas en la Figura 4 (Sabaté et al., 2008).

Figura 4: Los diez mandamientos del entrevistador

- 1.- Nunca realizarás una entrevista sin haber buscado toda la información que haya sobre el tema.
- 2.- Te ganarás en primer lugar la confianza del informante.
- 3.- No buscarás fechas exactas sino el aproximarte a ellas.
- 4.- Buscarás al informante clave como pieza fundamental de tu investigación, pero sin obsesiones.
- 5.- No preguntarás el por qué de las cosas.
- 6.- No te quedarás sólo con las palabras sino que buscarás los actos. Más vale ver las cosas que describirlas.
- 7.- Grabarás fielmente la palabra.
- 8.- Transcribirás literalmente lo grabado con el sudor de tu frente.
- 9.- Realizarás una segunda visita en busca de una segunda oportunidad.
- 10.- Deberás organizarte para extraer la información de manera práctica.

Posteriormente, mediante la aplicación Digital Voice File se procederá a realizar la escucha y transcripción de las entrevistas realizadas. Con este material se realizarán fichas temáticas para extraer los datos considerados de interés, recogiendo citas textuales de aquellos aspectos relevantes en palabras del propio agricultor.

4.4.2 Valoración de la erosión genética

Para la valoración de la erosión genética se utilizarán los resultados de las entrevistas con los donantes. A partir de esta información se enumerarán las entradas que constan en el BGHZ y que continúan conservándose en la localidad. Con este fin, una vez realizada la búsqueda, se clasificarán las entradas originales del BGHZ entre las siguientes categorías:

“N” representando a las entradas que se ha comunicado que ya no se conservan.

“S” representando a las entradas que los donantes siguen sembrando en sus fincas.

“NS” representan las entradas que no se sabe si se siguen conservando por no haber encontrado al hortelano o no haber prestado colaboración con el estudio.

4.5 Marco legal de la comercialización de variedades tradicionales

Con el fin de analizar una de las estrategias más importantes que permitirían potenciar la conservación de las variedades tradicionales, la comercialización de las mismas, se realizará una búsqueda de los instrumentos jurídicos existentes que rigen el desarrollo de esta actividad.

Para poder estudiar el margen de actuación en cuanto a este tema se realizará una descripción analítica de toda la legislación y acuerdos que afectan en mayor o menor medida a los recursos genéticos para la agricultura y la alimentación, desarrollando con mayor profundidad la legislación nacional.

Así, se procederá al análisis de lo más general (Convenio sobre Diversidad Biológica y Tratado Internacional de Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación) a lo más particular, leyes y reglamentos nacionales, buscando a su vez ejemplos prácticos en los que se hayan desarrollado herramientas para fomentar realmente la comercialización de las variedades tradicionales.

5 Resultados y discusión

5.1 Estado de la conservación de la biodiversidad *ex situ*

El estudio de la base de datos del BGHZ ha permitido evaluar el estado de la conservación de la biodiversidad hortícola de la provincia de Huesca.

A continuación se presenta los resultados del estudio del estado de la colección así como la distribución geográfica de las entradas.

Los datos recogidos en el centro incluyen prospecciones realizadas por investigadores de la institución así como donaciones realizadas al BGHZ por horticultores, aficionados, mejoradores fitogenéticos o minoritariamente, intercambios de material con otros bancos nacionales e internacionales. Esto provoca que existan zonas en las que se tengan datos de variedades conservadas en el banco pero no se haya realizado un plan de prospección específico, encontrando zonas apenas prospectadas y variedades tradicionales que todavía no han sido recogidas por el centro.

Debido a que la información de la base de datos del BGHZ sobre las coordenadas de origen de las muestras prospectadas hacen referencia al núcleo poblacional donde se han realizado las prospecciones y no al lugar concreto, la localización de las muestras referenciadas en el mapa elaborado se corresponde con estos núcleos. Se tiene constancia de otros trabajos en los que para su georreferenciación se ha generado un fichero de puntos a partir de las coordenadas geográficas esféricas del punto al que hace referencia cada una de las entradas consignadas, procediendo posteriormente a la proyección de dichos puntos a un sistema de referencia basado en coordenadas planas UTM huso 30. De esta manera se localizaron específicamente las parcelas o las pardinas donde se han encontrado las semillas registradas, obteniendo así los datos de los sitios exactos donde habría que ir a buscarlas si se necesitase en otra ocasión.

Este trabajo ha permitido hacer una descripción mas específica de la conservación de los recursos fitogenéticos de la comunidad autónoma, en concreto de la provincia de Huesca, pudiendo así detectar las lagunas en cuanto a conservación *ex situ* en el BGHZ de dichos recursos en este territorio, según se desprende de los resultados que se detallan en los siguientes apartados.

5.1.1 Estado de la colección

En el inventario de recursos fitogenéticos del Banco de Germoplasma gestionado por el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón constan 1448 entradas de especies hortícolas de la Comunidad Autónoma de Aragón. Dentro de este número de accesiones se incluyen tanto las muestras originales como las variedades segregadas de la muestra original, siendo éstas las variedades que presentaban distintas características fenotípicas entre si, bien sea por la morfología de la planta o fruto, hábito de crecimiento,...

Esta colección aragonesa consta de 39 especies hortícolas distintas, sumando 50 si se contabilizan las diferentes niveles taxonómicos por debajo de la especie (subespecies o variedades principalmente). Si se analiza el número de entradas de las distintas subespecies se puede observar que en el conjunto de la colección, la provincia de Huesca supera el 50% de las entradas totales en 24 de estas subespecies, estando 7 especies o subespecies sin representar en la provincia (*Beta vulgaris* L. subsp. *maritima* (L.) Arcangeli,

Brassica oleracea L. var. *botrytis* L., *Cichorium intybus* L., *Pastinaca sativa* L., *Raphanus sativus* L., *Spinacia oleracea* L. subsp. *spinosa* y *Zea mays* L.)

De esta colección, 816 entradas pertenecen a la provincia de Huesca, representando el 56% de las entradas conservadas de Aragón, seguida por la provincia de Zaragoza con 371 registros (26%) y Teruel con 261 (18%) (Figura 5). Por este motivo se podría determinar que la provincia de Huesca es la de mayor importancia, a nivel cuantitativo, en cuanto a biodiversidad agrícola conservada en el BGHZ de la comunidad autónoma. A esta colección oscense ha contribuido de forma especial D. Miguel Carravedo, director del BGHZ hasta 2012, que por su vinculación personal al Somontano ha realizado numerosas prospecciones en este territorio.

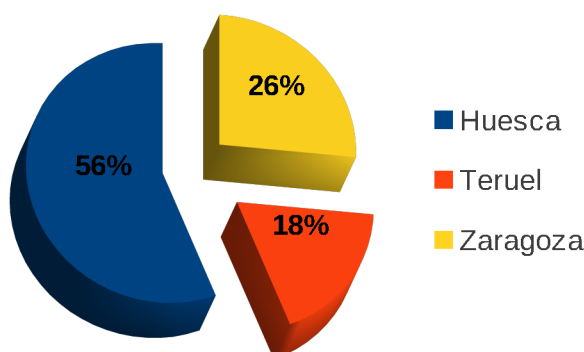


Figura 5 : Entradas conservadas por el BGHZ de las provincias de Aragón.

Con respecto a la colección de la provincia de Huesca, las semillas conservadas provienen de las distintas comarcas, siendo la comarca del Sobrarbe, con 216 registros, la más representada en la mayoría de los géneros estudiados, seguida del Somontano de Barbastro y la Hoya de Huesca con 159 y 148 entradas respectivamente; las comarcas menos prospectadas son Bajo Cinca, Los Monegros y La Litera con 10, 5 y 4 entradas respectivamente. En la base de datos no figura la comarca de Cinca Medio, no existiendo hasta la fecha ningún recurso fitogenético colectado de la misma. En la Figura 6 se representan estos resultados.

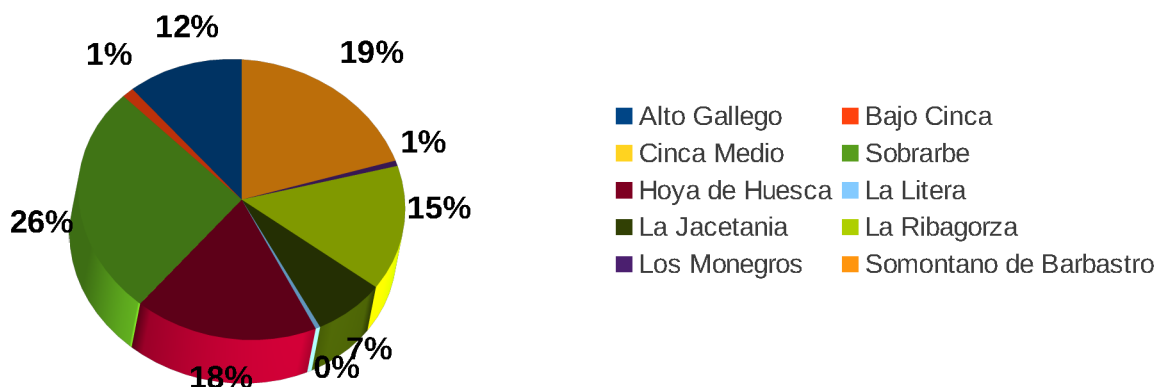


Figura 6: Entradas por comarca de la provincia de Huesca.

Según los datos reflejados en la información del BGHZ, desde 1984 se han multiplicado, tanto por el propio banco como por otras entidades colaboradoras, 515 variedades locales recogidas en la provincia. Así mismo está reflejado que 30 entradas han perdido su poder germinativo por diferentes causas por lo que han sido dado de baja de la colección, aunque la información asociada a cada una de ellas se sigue manteniendo para posibles acciones futuras.

De las muestras multiplicadas existen datos de caracterización primaria de 321, quedando de esta manera 494 entradas sin caracterizar (Figura 7).

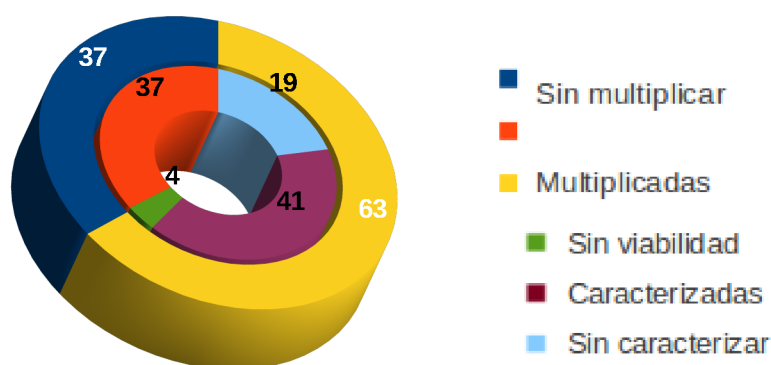


Figura 7: Estado de multiplicación y de caracterización primaria de las entradas conservadas en el BGHZ de la Provincia de Huesca (%).

Así mismo en la base de datos constan 302 entradas pendientes de multiplicar (37%), existiendo datos de germinación únicamente en 4 casos. A pesar de que este dato es fundamental para valorar la prioridad de multiplicación de las entradas del banco, la falta de semilla suficiente procedente de la colecta original es la principal causa que impide la realización de estas pruebas.

En el caso de la Hoya de Huesca, comarca analizada con mayor profundidad en este proyecto, de 148 entradas tres perdieron su viabilidad, quedando 91 entradas multiplicadas y 54 sin multiplicar. Del total de las entradas multiplicadas un 82 % posee además datos de caracterización, lo que supone un total de 77 muestras.

El inventario de la provincia recoge un total de diez familias. Cabe destacar la amplia representación de las familias *Leguminosae/Fabaceae* y *Solanaceae*, sumando entre ambas más del 50% de la colección (30,9% y 24,3%, respectivamente) (Figura 8). Este hecho es debido, entre otras causas, a que el sistema de reproducción autógeno de las especies pertenecientes a estas familias facilita al agricultor la multiplicación y el mantenimiento de las características varietales. La familia *Asparagaceae* es la menos representada en la colección, observando solo 3 entradas. Este hecho podría ser debido a que el material de propagación en cultivo del espárrago (*Asparagus officinalis*) es normalmente de tipo vegetativo, multiplicándose mediante rizomas.

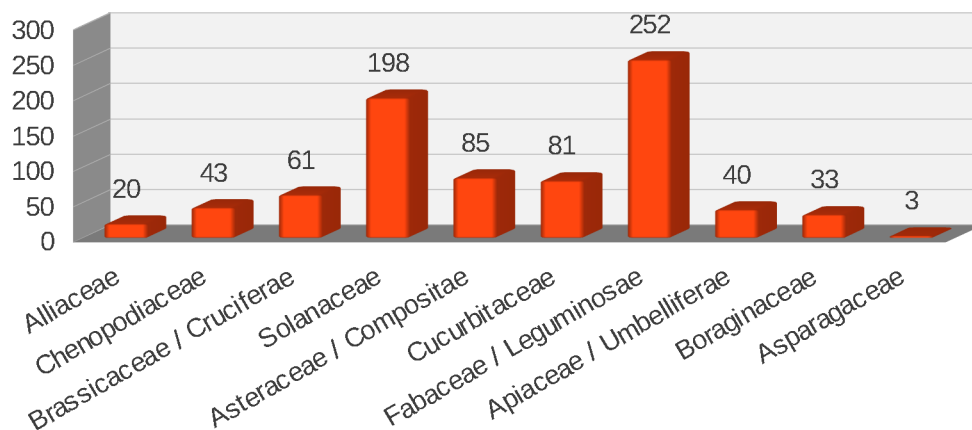


Figura 8: Número de entradas por familia conservadas en el BGHZ de la provincia de Huesca

5.1.2 Distribución geográfica de las entradas

Mediante la realización de los correspondientes mapas, se ha podido establecer una perspectiva visual del uso y la importancia de las variedades tradicionales en cada una de las comarcas de la provincia de Huesca.

En un primer mapa se muestra la totalidad de entradas recogidas en las comarcas de la provincia de Huesca, ofreciendo una visión general de la riqueza potencial en biodiversidad cultivada de cada territorio.

Los mapas siguientes reflejan los géneros conservados en el BGHZ más abundantes de la provincia de Huesca. Estos mapas también presentan una demarcación comarcal, pudiendo observar qué especies son tradicionalmente más representativas en las distintas comarcas de la provincia, considerando que los datos representan las entradas originales, así como los distintos tipos segregados de las mismas.

Distribución por comarcas de la totalidad de entradas estudiadas.

La Figura 9 sitúa la totalidad de entradas georreferenciadas (816) en la provincia de Huesca. En ella se puede observar el predominio de las comarcas de la franja, centro y norte de la provincia de Huesca en el ámbito de la conservación de la biodiversidad hortícola, destacando la comarca del Sobrarbe como territorio en el que mayor número de variedades tradicionales se han recolectado. Este hecho puede deberse a múltiples causas, entre otras cabe destacar la labor realizada por la Red de Hortelanos del Sobrarbe “Un paso atrás”, que aun no siendo muy elevado el número de entradas donadas por la misma, realiza una labor importante, conservando variedades in situ y revelando la importancia que tiene el aprovechamiento de los recursos naturales, entre los que están el manejo de la agricultura y ganadería tradicional con razas y variedades locales, para poder llegar a tener sistemas agroecológicos que sean sostenibles y atraigan también al resto de la población, demostrando el valor añadido que tienen estos productos y aprovechándolos para el sector de la restauración de la zona.

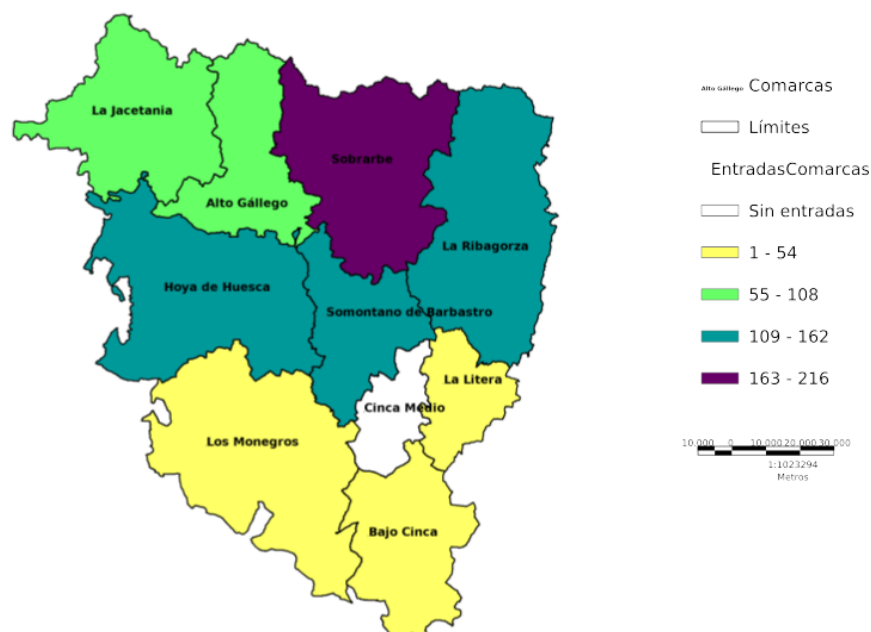


Figura 9: Distribución de las entradas del Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas de Zaragoza según las comarcas de la provincia de Huesca.

Existe una falta de representatividad en cuanto a los recursos fitogenéticos de las comarcas de Los Monegros, Bajo Cinca, Cinca Medio y La Litera, siendo estas las zonas lagunas, donde se tendrá que hacer hincapié en posteriores labores de prospección. Además las comarcas prospectadas todavía podrían verse más representadas por materiales pendientes de recolectar tal y como se ha podido constatar por comunicaciones personales de hortelanos locales. Para ilustrar este hecho se puede citar la “Lechuga de oreja de burro morada” conservada por un agricultor de Esquedas (Hoya de Huesca) de la que no se tiene constancia en el BGHZ, a pesar de ser este agricultor un donante del banco.

Se puede apreciar que valles de difícil acceso o poblaciones distantes de un núcleo poblacional importante suelen conservar una mayor diversidad hortícola. Este sería el caso de la comarca del Sobrarbe, caracterizada por la dispersión de sus núcleos poblacionales y la dificultad de sus comunicaciones.

Distribución de los géneros más abundantes por comarcas.

De los 27 géneros existentes en la base de datos, se muestran a continuación los mapas de los géneros y especies más abundantes, por orden alfabético, conservados en el Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas de Zaragoza según el origen de su recolección y sus límites comarcales. Por este motivo no se detallan en las representaciones a los géneros *Apium*, *Asparagus*, *Cicer*, *Cichorium*, *Citrullus*, *Cynara*, *Daucus*, *Lagenaria*, *Lens*, *Luffa*, *Pisum*, *Spinacia*, *Vicia* y *Vigna*.

Estos serán los géneros representados:

- Género *Allium* (Cebolla, puerro)
- Género *Beta* (Acelga)
- Género *Borago* (Borraja)

- Género *Brassica* (Col, repollo, broquil, lombarda y nabo)
- Género *Capsicum* (Pimiento)
- Género *Cucumis* (Melón, alpicoz, pepino)
- Género *Cucurbita* (Calabaza, calabacín)
- Género *Lactuca* (Lechuga)
- Género *Lathyrus* (Almortas)
- Género *Petroselinum* (Perejil)
- Género *Phaseolus* (Judía)
- Género *Solanum* (Tomate)

Género *Allium* (Cebolla, puerro).

En el BGHZ se conservan 20 entradas del género *Allium* cuya distribución se muestra en la Figura 10. Dentro de este género las especies representadas son *Allium cepa* L. (cebolla) con 16 entradas y las 4 entradas restantes pertenecientes a la especie *Allium porrum* L. (puerro).

Entre las variedades de cebolla cabe destacar el “Cebollón de Torres de Alcanadre” que se caracteriza por ser una variedad fusiforme muy apreciada para consumo en fresco en la población oscense (Carravedo y Mallor, 2007).

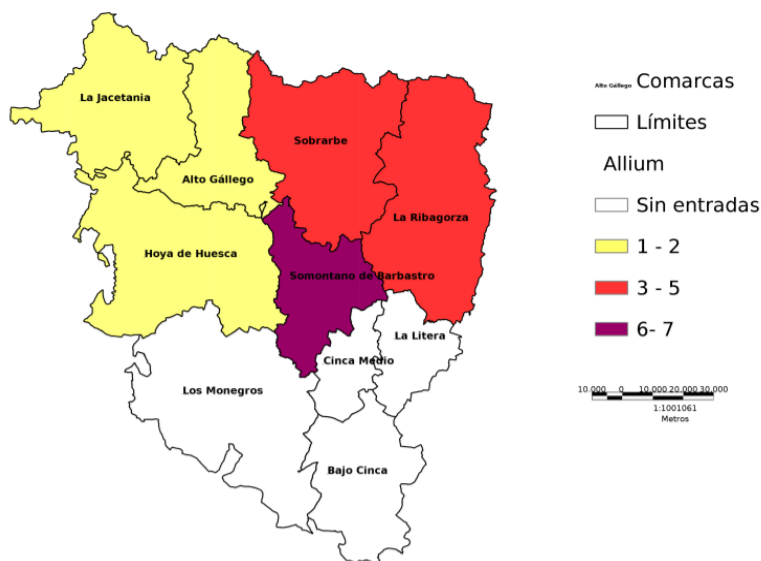


Figura 10: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género *Allium* conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza

Género *Beta* (Acelga)

En el BGHZ se conservan 14 entradas pertenecientes al género *Beta*, distribuidas por comarcas según se muestra en la Figura 11. En este caso todas las entradas corresponden a la especie *Beta vulgaris* L. subsp *cicla* L. Arcang, no disponiendo en la provincia de ninguna referencia de *Beta vulgaris* L. subsp *maritima* L. Arcangeli, a diferencia de las provincias de Zaragoza y Teruel con 2 y 3 entradas respectivamente.

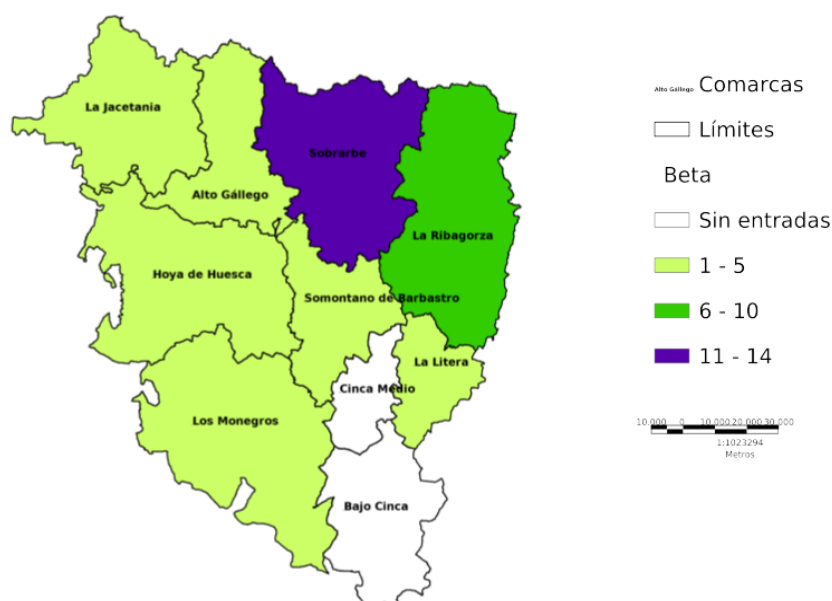


Figura 11: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género *Beta* conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza

Género *Borago* (Borraja)

En el BGHZ existen 33 entradas de la provincia de Huesca, siendo la comarca con mayor número de registros el Somontano de Barbastro (14), representando el 42 % de las entradas recolectadas de la provincia de Huesca, según se muestra en la Figura 12.

Este cultivo es tradicional del valle del Ebro, pudiendo pensar que la provincia de Zaragoza poseyese el mayor número de datos recolectados, sin embargo la provincia de Huesca cuenta con el 77% de la colección de *Borago officinalis* disponible en el BGHZ.

La colección de borraja está integrada tanto por borrajas cultivadas como por borrajas naturalizadas recolectadas en huertos abandonados, ya sean de flor azul o de flor blanca, con peciolos pigmentados o no.

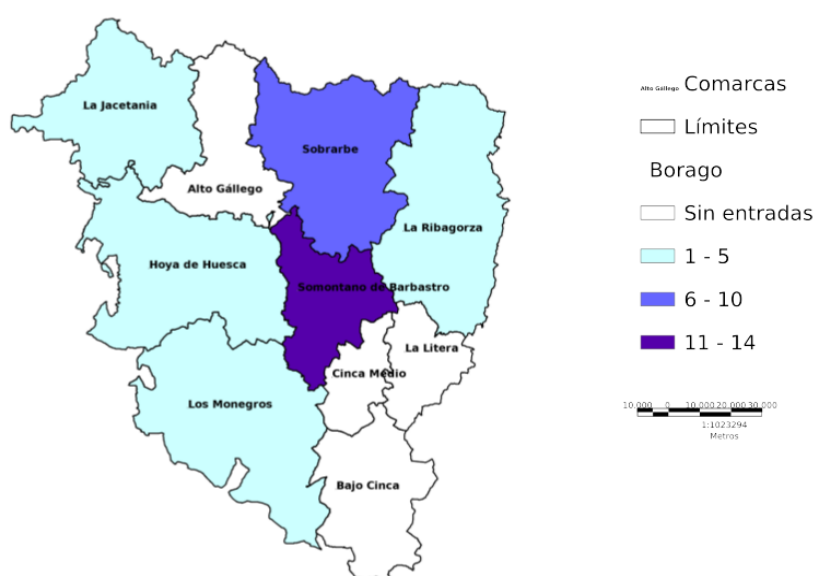


Figura 12: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género *Borago* conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza

Género *Brassica* (Col, repollo, broquil, lombarda y nabo)

En la base de datos del BGHZ aparecen 61 entradas del género *Brassica* distribuidas por comarcas como se muestra en la Figura 13, de las cuales 51 corresponden a la especie *Brassica oleracea* L., siendo representadas las subespecies *acephala* (28, col de repelar o berza), *capitata* (10, grumo de hoja lisa), *italica* (12, brocoli) y *sabauda* (1, grumo de hoja rizada). Además de esta especie existen 10 registros de *Brassica rapa* L. (nabo).

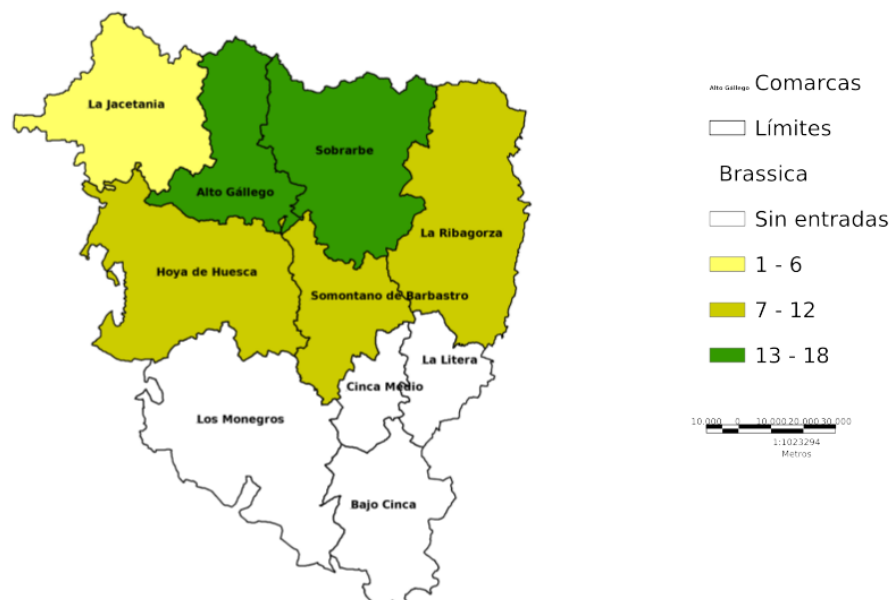


Figura 13: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género *Brassica* conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza

Cabe destacar que las entradas correspondientes a *Brassica oleracea* L. subsp. *acephala* DC., salvo en dos excepciones, se recolectaron en 3 comarcas, Alto Gállego, La Ribagorza y el Sobrarbe, sobrepasando los 800 metros de altitud en la mayoría de las poblaciones, mostrando el predominio de esta subespecie en zonas del Pirineo y Prepirineo, dada a su resistencia a las bajas temperaturas.

Género *Capsicum* (Pimiento).

En el BGHZ existen 21 entradas de este género, representado únicamente por la especie *Capsicum annum* L, siendo uno de los géneros menos representados en cuanto a conservación de la provincia, según muestra la Figura 14.

La escasez de entradas de esta *Solanacea* puede deberse a sus exigencias climáticas. Esta especie, y sobre todo sus variedades dulces, tienen unas exigencias en temperatura mayores que el tomate. Su desarrollo óptimo se produce para temperaturas diurnas en 20 – 25 °C y de temperaturas nocturnas 16-18 °C (Maroto, 2002).

Estas temperaturas pueden resultar limitantes en las zonas de mayor altitud de la provincia de Huesca, lo que podría condicionar la maduración de los frutos y la obtención de semillas viables.

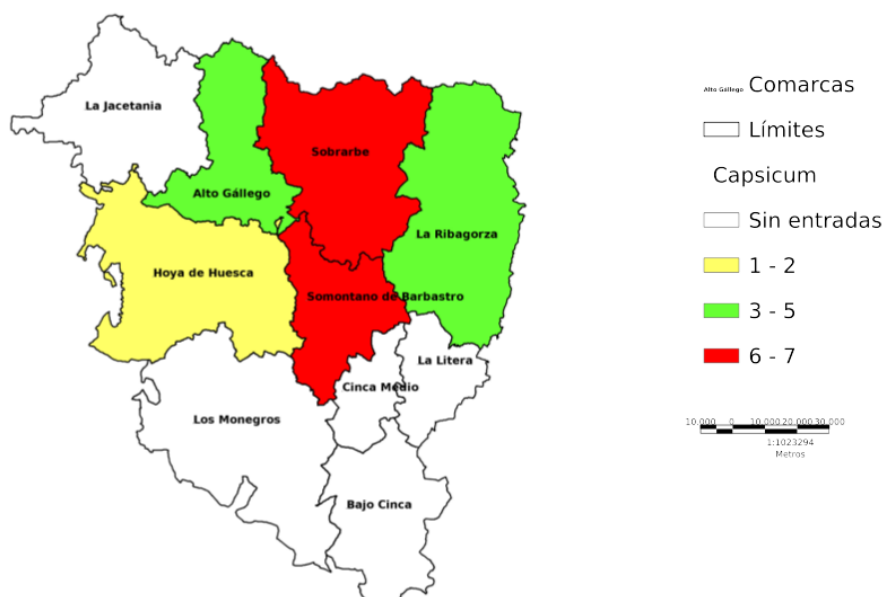
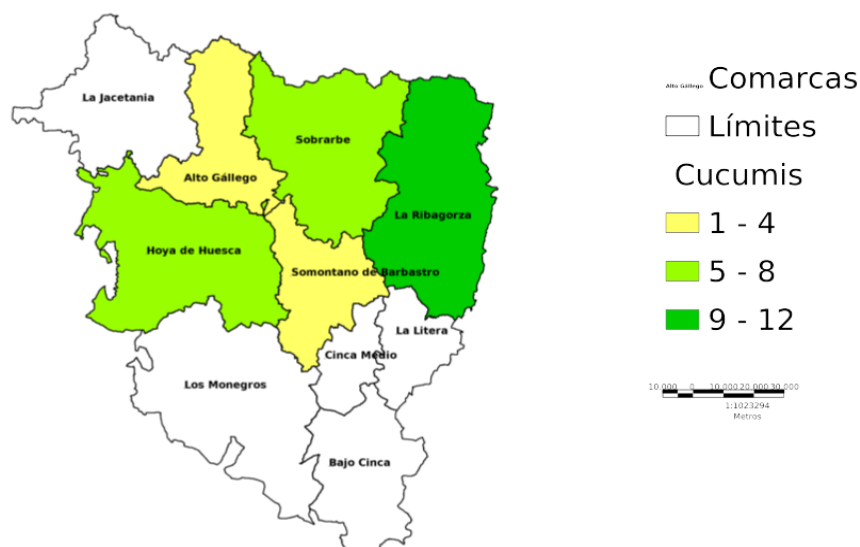


Figura 14: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género *Capsicum* conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza

Género *Cucumis* (Melón, alpicoz, pepino)

El género *Cucumis*, cuya distribución se representa en la Figura 15, está formado por una colección de 31 entradas de la provincia de Huesca. En la base de datos constan 2 especies distintas, *Cucumis melo* y *Cucumis sativus*, con 14 y 17 entradas respectivamente, pudiendo diferenciar en la primera especie la subespecie *melo* variedad *flexuosus* (L.) Greb, o alpicoz, presentando 2 ejemplares únicamente en la colección de Aragón del BGHZ, uno en la provincia de Huesca y otro en la de Zaragoza.

A diferencia del melón el alpicoz se consume como ensalada, al igual que el pepino y no como postre. El hecho de que haya mas entradas de pepino que de melón puede estar relacionado con su forma de consumo, dado que en las sociedades agrarias tradicionales existe una preferencia por el consumo de ensaladas.



Cucumis es el género que mas predomina en las entradas recogidas de la comarca de La Ribagorza,

Figura 15: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género *Cucumis* conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza

constituyendo el 17% de la biodiversidad recolectada en dicho territorio.

Género *Cucurbita* (Calabaza, calabacín).

En el BGHZ se conservan 41 entradas del Género *Cucurbita*, las cuales se representan distribuidas por comarcas, tal y como se muestra en la Figura 16. Del total de accesiones, 8 serían de calabacín, 4 pertenecerían a los distintos tipos de calabaza y 29 estarían clasificadas únicamente a nivel de género, sin especificar la especie, estando pendiente su clasificación taxonómica.

Cabe mencionar la popularidad de las calabazas destinadas a la elaboración del dulce típico oscense, “el empanadico” en la comarca de la Hoya, “empanadón” en la Litera o “pastillo” en Ribagorza, conocidas con el nombre de “Calabazas de Rabiquet”.

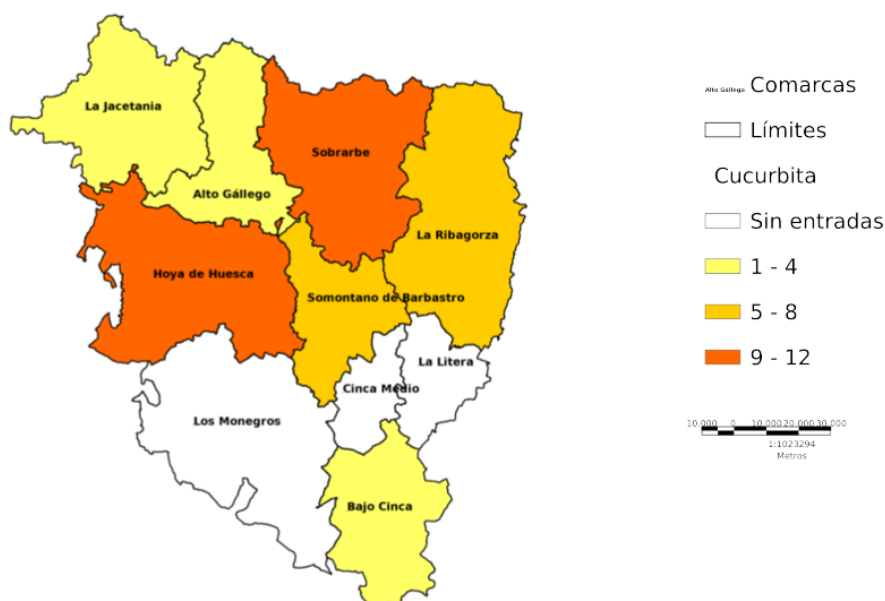


Figura 16: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género *Cucurbita* conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza

Género *Lactuca* (Lechuga)

Las entradas conservadas del género *Lactuca* corresponden al 8,7% del total de la colección analizada. De este género existe una única especie dentro de la base de datos de hortícolas, siendo ésta la especie *Lactuca sativa* con 71 datos de pasaporte introducidos en el registro. De nuevo, la comarca más representada es la del Sobrarbe (Figura 17).

Entre las variedades más características se encuentran la “Lechuga morada”, “Lechuga de 3 ojos” y “Lechuga de oreja de mulo”.

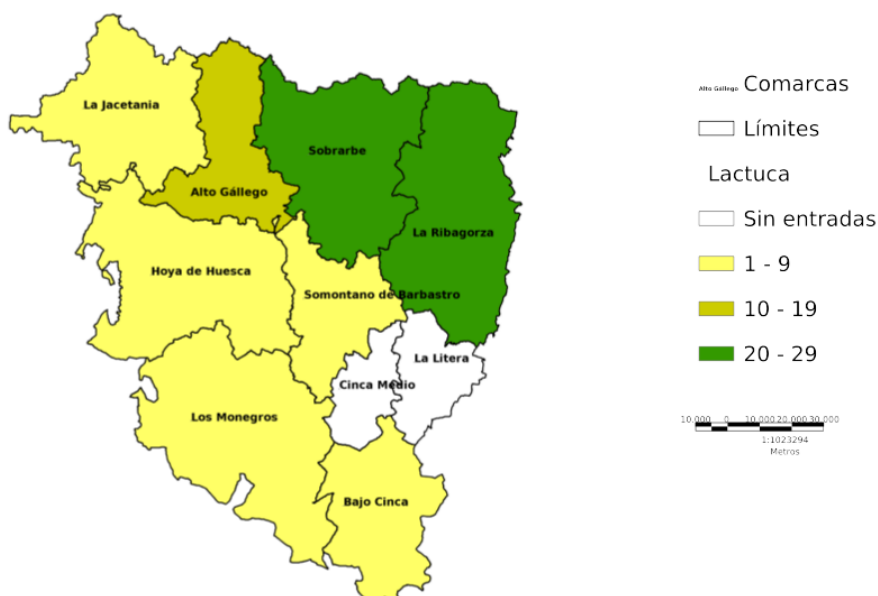


Figura 17: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género *Lactuca* conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza

Género *Lathyrus* (Almortas o guijas)

Este género está representado en el banco por *Lathyrus cicera* L., la especie silvestre, con una entrada contabilizada, y la especie cultivada *Lathyrus sativus* L., con 19 entradas contabilizadas.

A pesar de ser un cultivo poco consumido y cultivado en la actualidad, tiene una relativa representación en los campos de autoconsumo de la provincia de Huesca, fundamentalmente si lo comparamos con las entradas recogidas de la provincia de Zaragoza y Teruel, siendo estas 2 y 3 respectivamente. La distribución por comarcas indica que el mayor número de entradas proceden de la Hoya de Huesca (Figura 18).

El consumo de esta especie está vinculado a los tiempos de escasez, fundamentalmente de la postguerra civil. En la actualidad lo mantienen algunos hortelanos que la aprecian como una alternativa más en el consumo de legumbres.

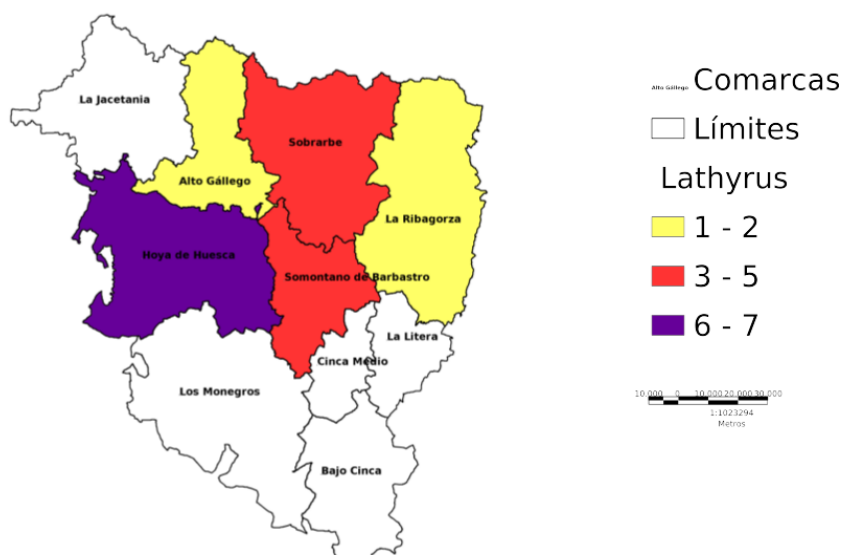


Figura 18: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género *Lathyrus* conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza

Género *Petroselinum* (Perejil)

Aunque pueda parecer extraño incluir esta especie dentro de la colección de hortícolas, ha sido contemplada por ser un cultivo casi fundamental en las huertas de los hortelanos, existiendo un pequeño bancal en la mayoría de ellas. Por esta razón y por el elevado número de datos recogidos en el BGHZ se ha incluido el análisis de su distribución.

En el BGHZ se conservan 33 entradas de la especie *Petroselinum crispum* Mil. (Fuss.) procedentes de la provincia de Huesca, representando el 66% de las entradas totales de dicha especie de la comunidad de Aragón. Las entradas proceden en su mayor parte de la Comarca del Sobrarbe (Figura 19). Un perejil silvestre de la sierra de Guara destaca por su especial aroma (Carravedo y Delgado, 2000).

Cabe destacar que la colección del BGHZ de perejiles es una de las más importantes a nivel nacional e internacional.

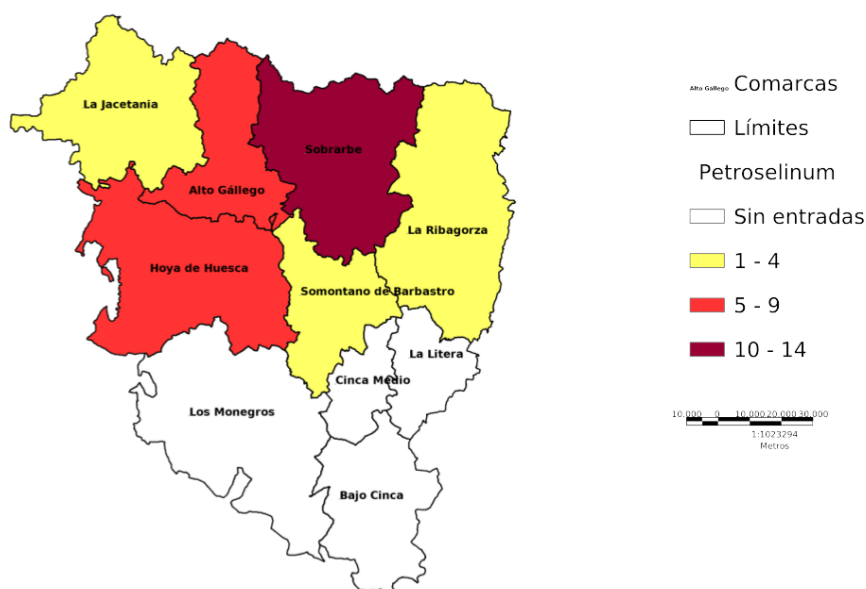


Figura 19: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género *Petroselinum* conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza

Género *Phaseolus* (Judía).

En el BGHZ se conservan 192 entradas del género *Phaseolus* de la provincia de Huesca, las cuales se representan distribuidas por comarcas según se muestra en la Figura 20. Este es cuantitativamente el género mayoritario del banco, representando el 22% del total de la colección de la comunidad autónoma de Aragón. Este porcentaje es similar a los datos seleccionados de la provincia de Huesca, representando el 24% del total de entradas de este territorio.

Las especies que se incluyen en este género son *Phaseolus coccineus* L. (conocida como judía escarlata) con 2 entradas y *Phaseolus vulgaris* L. con 190 entradas.

Se puede observar como existe una relación entre el género *Phaseolus* y las características de los lugares de mayor biodiversidad, siendo estas las zonas de montaña.

Una característica de esta especie y por la que se cree que existe tanta variabilidad conservada en el banco es por la importancia que tuvo en la alimentación básica en la cultura rural, así como por su fácil multiplicación y conservación.

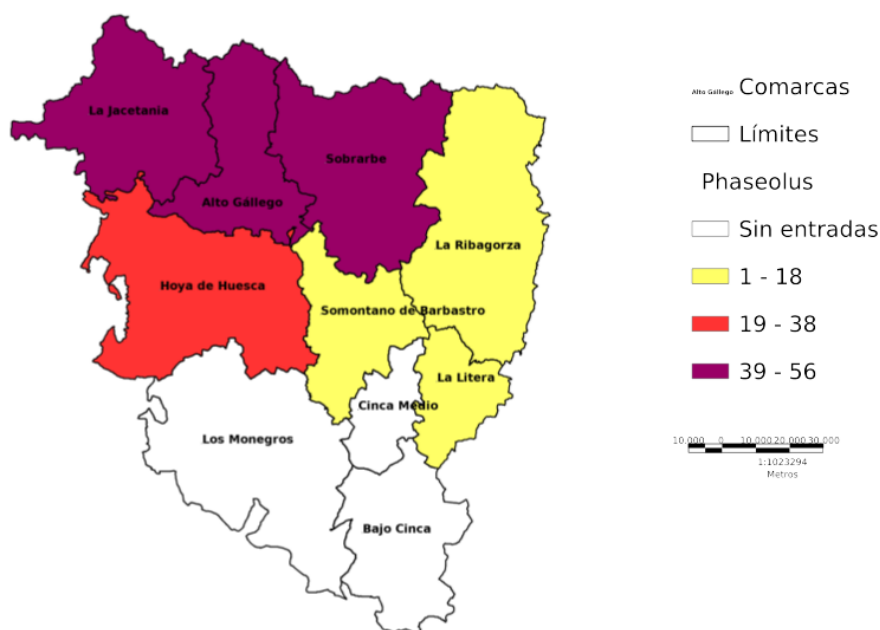


Figura 20: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género *Phaseolus* conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza

Género *Solanum* (Tomate)

En la base de datos del BGHZ se conservan 177 entradas del género *Solanum* en la provincia de Huesca, las cuales se representan distribuidas por comarcas según se muestra en la Figura 21. Este género representa el 19% del total de la colección de la comunidad autónoma de Aragón, siendo este porcentaje similar en los datos seleccionados de la provincia de Huesca, representando el 22% del total de entradas de este territorio, lo que le posiciona como segundo género con mayor biodiversidad de la zona.

En la base de datos constan 2 especies distintas, *Solanum melongera* L. y *Solanum lycopersicum* L., con 1 y 176 entradas respectivamente, pudiendo diferenciar en la segunda especie la variedad *cerasiforme* (Alef.) Fosberg, presentanda por un único ejemplar en la provincia y la variedad *esculentum* (Mill.) Voss in Vilm, con 175 datos registrados, siendo ésta la mas representativa.

Cabe destacar las entradas registradas en el banco bajo las denominaciones de “Boliches” o “Bolinches” y “Fartapobres” (Carravedo y Mallor, 2008).

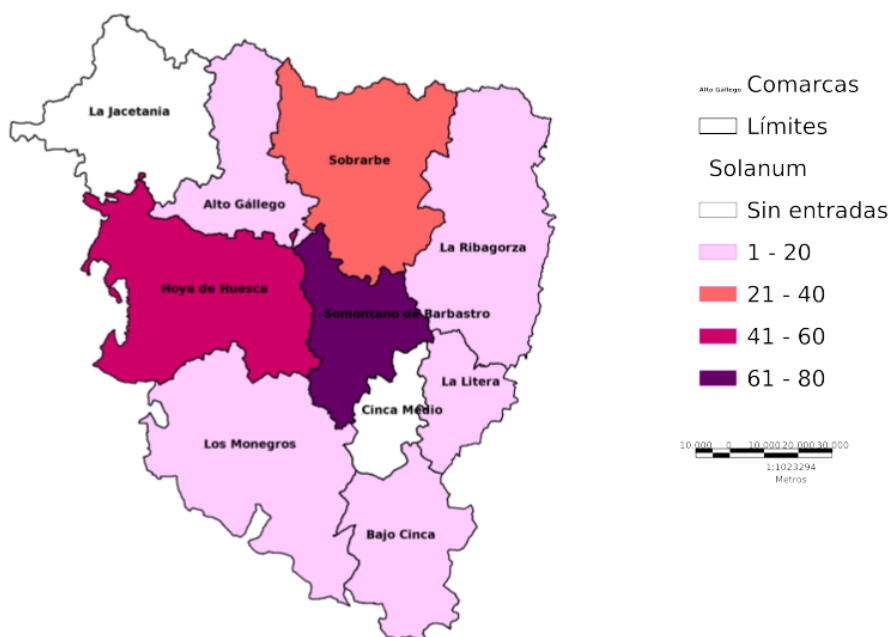


Figura 21: Distribución por comarcas de la provincia de Huesca de las entradas del género *Solanum* conservadas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza

5.2 Estado de la conservación de la biodiversidad hortícola *in situ*

En la base de datos del BGHZ se tiene referencia de 21 donantes de las entradas conservadas de la Hoya de Huesca. Para poder estudiar el estado de la conservación de la biodiversidad hortícola *in situ* se procedió a la búsqueda de los donantes, encontrando múltiples situaciones:

- Núcleos donde no se poseían referencias de los donantes en la base de datos, como Agüero y Quicena en los que aparecía hortelano local como donante. Al intentar identificar este hortelano local se contactó con Victor Borau de Agüero, que fue de gran ayuda para desarrollar el apartado de conocimiento tradicional.

- Núcleos donde la información de partida era confusa, siendo ésta los datos de los que donaron la entrada al banco pero no de los hortelanos poseedores de la variedad, como en las localidades de Aniés, Loscorrales y algunas entradas de Rasal y Novales, no pudiendo encontrar estas variedades.

- Núcleos donde no ha sido posible contactar con los donantes como Sabayés y Coscollano.

- Donantes fallecidos, como el caso de Ayera, Bandaliés y Santa Cilia de Panzano, o Arbaniés, donde se comunicó que el donante se encontraba en una residencia de Huesca.

- Donantes que vivían en el pueblo únicamente durante el periodo estival, como el caso de Centenero.

Se ha podido observar, fuera de las previsiones iniciales, que un alto porcentaje de los donantes que se han encontrado viven en los pueblos de origen. Como era de esperar, salvo en casos excepcionales en los que las donaciones provenían de antiguos alumnos de la escuela, como el caso de Novales y Loscorrales, o por

docentes de la escuela, como en el caso de Aniés, los hortelanos con los que se ha contactado eran de avanzada edad, terminando con ésta generación la conservación de la biodiversidad agrícola, como se ha podido comprobar en los casos de fallecimiento.

Finalmente se contactó con 13 donantes que proporcionaron la información sobre las variedades que habían donado y que todavía conservaban, información que se ha utilizado para la valoración de la erosión genética que se verá en el siguiente apartado. Aquellos que se mostraron más disponibles fueron entrevistados siguiendo la metodología explicada en el apartado correspondiente de material y métodos. Los resultados de las entrevistas se muestran en el siguiente apartado.

5.2.1 Entrevistas con donantes y conocimiento tradicional asociado

Se han realizado nueve entrevistas semidirigidas, siendo seis de éstos donantes del banco y tres nuevos informantes de los que se tenía referencias por su afición relacionada con la conservación de variedades tradicionales de la huerta. En la Tabla 1 se pueden observar los nombres y la población de origen de los mismos.

Con el objeto de respetar el contenido original, en este apartado se han citado fragmentos de la transcripción literal de las entrevistas realizadas. La entrevistadora principal, Marta Estopiñán, figura con las siglas M.E.. y las abreviaturas de los nombres de los hortelanos que han participado se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1: Nombre y apellidos, abreviatura, población de los entrevistados, especificando si son donantes del BGHZ.

Nombre	Apellidos	Abreviatura	Población	Donantes del BGHZ
Jesús	Foncillas	J.F.	Bespén	Si
Francisco	Aspiroz	F.A.	Esquedas	Si
Javier	Oliván	J.O	Huesca	Si
Jorge	Guiral	J.G.	Huesca	No
Andrés		A	Huesca	No
Julia		J	Junzano	No
Francisco	Bescós Calver	P	Panzano	Si
Carmen	Bergua	C.B	Rasal	Si
Felisa	García	F.G	Triste	Si

En este apartado se citan frases, opiniones e informaciones referentes al tema de estudio, que surgen en el desarrollo de las diversas conversaciones mantenidas con las distintas personas, algunas de ellas no entrevistadas, pero que se prestaron a ofrecer su ayuda en los pueblos a los que se acudió a lo largo de este trabajo.

Por la extensión que esto supondría, de entre la totalidad de cuestiones concernientes al conocimiento hortícola, en este apartado solo se desarrollan los temas relacionados con el modelo tradicional agrario de la zona y cuestiones relacionadas con las distintas variedades hortícolas de la Hoya de Huesca.

Para clasificarlos se han definido tres grandes epígrafes que se desarrollarán en apartados posteriores:

- La Huerta en la Hoya de Huesca
- Variedades tradicionales (Descripción, valoración y pérdida)
- Cuestiones sobre el manejo de la semilla

Esta separación se ha hecho por cuestiones meramente expositivas, y no responde, en modo alguno, a un esquema preexistente en el discurso del entrevistado. Por ejemplo para los hortelanos no existen diferencias explícitas entre saberes de caracterización y saberes de manejo, viéndose en algunos ejemplos entremezclados.

Los agricultores en cada región e incluso en cada comarca han desarrollado sus propias tecnologías para manejar los procesos agrícolas, incluida la selección y mejora de las variedades. Rara vez, sin embargo, este saber ha sido consignado de forma escrita ni considerado de interés. Este trabajo, pionero en la zona de estudio, ha puesto de manifiesto el valor que representa el conocimiento tradicional, la pérdida de muchas de las personas que conservaban ese saber en sus memorias y la avanzada edad de otras personas que todavía lo recuerdan. Estos resultados se ven avalados por el TIRFAA y el Artículo 51 referente a los derechos de los agricultores de la Ley 30/2006 en la que se lee:

Las Administraciones públicas, en el ámbito de sus competencias, deberán establecer, para promover el uso y conservación de los recursos genéticos en peligro de desaparición, medidas encaminadas a:

b) La protección, la conservación y el desarrollo de los conocimientos tradicionales de interés para los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura.

5.2.1.1 La huerta en la Hoya de Huesca

La comarca de la Hoya de Huesca es un territorio heterogéneo, pudiendo encontrar extensiones con características muy diferentes. La Hoya alberga pueblos como Ena o Centenero más similares tanto en sus características geográficas como culturales a comarcas mas norteñas, Jacetania o Alto Gállego, siendo zonas más frescas y húmedas, existiendo su vez núcleos rurales donde no se puede alardear de exceso de agua, por lo que el uso de la tierra se destinaba a cultivos de secano, cultivando pequeñas parcelas que con mucho esfuerzo lograban producir los alimentos básicos necesarios para cada día, haciendo importante el intercambio de víveres con otros pueblos aledaños.

M.E.: Claro, así que esto era un sitio típico de judía.

P: De judía y de mucha hortaliza. Porque no tenían agua pa regala. Ponían tomateros y regaban mientras había agua en lo barranco, en que se acababa el agua de barranco o tomatero se moría.

Porque encima el agua en Angüés, en Angüés tenían que ir con o burro a coger el agua de Alcanadre. A subir 40 litros en cada carga. 4 cántaros de 10 o 12 litros, no hay agua.

(...)

P: ...Es que ya verás cuando yo era crío de Labata para abajo había huertas. Esa faja de arriba la sembraban completa de judías blancas, y luego en el invierno las bajábamos a vender, mi padre, lo veía a él pero yo ya no llegué a bajar. Porque ya comenzaron a bajar el agua de Calcón los de Angüés y ya se hacían el huerter. Los de Vadiello con las aguas aquellas que bajan por Liesa que llegan hasta Antillón y ya se hacían sus huertetes. Pero cuando yo era crío que ni estaba el agua de Calcón, ni el agua de Vadiello, ¡no había ni un puto huerto!. En un barranco, con aquellos estrenques, que había una forcalla, un madero largo y una piedra en la punta y a regar a pozal, claro y eso vale pa regar 10 agujeros, pero pa coger judías pa comer el invierno a compralas ta os huertos de Panzano.

Como se puede observar en este territorio los embalses y las canalizaciones del agua hicieron posible el

abastecimiento de agua de consumo directo de pueblos como Angüés, Ayera, Bandaliés. Sin embargo, por múltiples factores, el suministro quedó ahí, siendo necesario el uso de “agua de boca” para el riego de las huertas, como se puede apreciar en el testimonio de una habitante del pueblo de Ayera:

*“De huerta no hay nada, ¿pa qué? ¿Pa gastar agua? El agua, gastarla de la que tienes, en estos pueblos no hay agua...pa abajo sí.” “Pero ¿como vas a gastar el agua de beber?, que va justa.”
“Vadiello, ya lo sabes. Ya lo ves donde está el pantano, mira que cerca lo tenemos, ¡y se la han llevado toda!”
“Ande riegan pues ya esta bien, ¡pero si no se riega aquí...!, aquí nada nada.”*

Existen pueblos de la Hoya a los que se les pueden denominar “pueblos dormitorio”, siendo habitualmente núcleos cercanos a la ciudad de Huesca. A su vez se ha podido observar en el transcurso de las entrevistas de la existencia de hortelanos que viven en la actualidad en la ciudad de Huesca, manteniendo sin embargo la explotación agrícola familiar en el pueblo de origen, siendo estos casos una minoría en los donantes del BGHZ.

En el transcurso de las entrevistas realizadas se puede apreciar como el actual modelo socio-económico a provocado la pérdida de la tradición hortícola, dejando de ser necesario el autoabastecerse de alimentos a nivel local. Estos motivos han hecho que el desarrollo de la investigación campesina se haya paralizado, así como las técnicas asociadas al cultivo de especies hortícolas. Casos tan interesantes como el de la localidad de Bospén, donde todavía existen hortelanos como Jesús Foncillas que cultiva hortícolas de verano, como el tomate, pimiento, melones y sandías, en secano, prescindiendo de su riego incluso en el momento de plantarlo.

Este déficit de agua de riego ha sido uno de los factores que han provocado la especialización de los pueblos de la Hoya de Huesca en cultivos de cereal, viña, almendro y olivo. Este hecho se ha podido observar en conversaciones con vecinos de Ayera, Bandaliés,... haciendo siempre referencia a las variedades de estos cultivos, conservando la huerta como afición pero sin prestar mayor atención a la conservación de variedades tradicionales.

*J.M: Aquí en plantas alguno que sea de estos que diga esto no quiero que se me pierda... no no.
El único que sembraba pero lo debía de comprar era de garbanzo era Félix, que ahí abajo en una viña ponía garbanzos. Y en años yo cuando el abuelo también ponía garbanzos e incluso azafrán, el abuelo incluso azafrán. Pero te hablo de hace 50 años, ahora ya nada.
Pero yo desde crío.... no ha sido un pueblo... pues de huertico pequeño pero que ibas a Huesca comprabas la planta, la plantabas y ya esta. Porque si hacías plantero pasaba lo que te dije, que lo puse allí un tiesto que puse pimientos y había allí pimientos que dije madre mía pa días me planto esto. Aun ahora cuando bajo ... digo dame las justas, que no quiero mas que sino las tengo que tirar.
J.M: No, aquí ya se perdió. Porque parece que el único sitio que esta sembrando esta variedad es trigo Aragón 03 que me parece que es en Leciñena.
Pero lo único que yo he conocido aquí era el trigo, el Aragón ese.
M.E.: ¿Ese también se sembraba aquí?.
J.M: Si si y en todos sitios. De antiguas sembrábamos de ese. Y otra variedad que era que se siembra por la montaña era la mestura. Coges libros y lo verás, es igual como un trigo y hace un..la caña la hace muy fuerte. Incluso en montaña la empleaban para hacer escobas.
M.E.: ¡Ah!, ¿igual es el centeno o que?
J.M: Si si pues eso, centeno, aquí lo llamaban mestura. Es un grano alargao pirico.
J.M: Y saca muy pocos granos, por eso. Pero yo de otra variedad ya. Porque ves de oliva, olivares había de todas las clases aquí, de olivas aquí había de todas las clases de oliva y lo demás nada...*

Sin embargo en el desarrollo de las entrevistas si que se hacen referencias del cultivo “profesional” de

la huerta en otros pueblos de la Hoya como Junzano, Panzano o la ciudad de Huesca.

Una aproximación al proceso de evolución de las huertas de la Hoya.

“El término Municipal de Huesca ha sufrido un duro golpe especialmente en sus mejores huertas. Tenía merecida fama la huerta oscense y sus productos hortícolas.

Me podréis decir: ¿Y cómo no han surgido otras en su lugar? Pues sencillamente, porque una huerta no se hace de la tarde a la mañana.

Y además, la rentabilidad en relación al trabajo y sujeción es muy baja, y los jóvenes, a pesar de que hoy se realiza mucho menos esfuerzo, no les hace mucha gracia tanta inseguridad.

El panorama que se vislumbra no es nada halagüeño, ¿por qué? Esta profesión se venía manteniendo de padres a hijos. Tenía una tradición familiar, pero con los vaivenes de esta cambiante sociedad, se pierde la vocación. ”

Este relato de Daniel Calasanz publicado en 1986 muestra los desdenes de la huerta tradicional oscense; como poco a poco la urbanización de la ciudad de Huesca se iba comiendo el terreno productivo y como el desencanto por el trabajo del campo y la falta de relevo generacional ha hecho que la huerta de Huesca no prospere.

P: Estos vecinos que están aquí de abajo. Este era muy hortelano, Antonio Mairal. Igual a su hijo lo conoces. ¿Como se llama el bar de Javier?.

(...)

Su padre ponía hasta cacahuets.

Ese huerto que hay yermo junto a la de Palacio. Abajo en el río, que es casi todo arena porque han entrado 100 riadas en ese huerto y es casi todo arena. Allí das una patada y metes el pie dentro. Ponía cacahuets. Ese ponía de todo. Ponía hasta cacahuets. Pero ya en que se murió el se jorobo todo.

Uno de los hortelanos entrevistados, Andrés, hizo revivir el trabajo del día a día en la ciudad de Huesca, mostrando la biodiversidad de cultivos que permitían una alimentación variada con alimentos del terreno, siendo de gran importancia el cultivo de las leguminosas.

M.E.: Pero antes eran las huertas mas grandes o eran igual.

A: Hombre había huertas buenas que la gente vivía de la huerta. Y luego había campos que había agua abundante y era cuando sembraban las judías.... Eh... Yo también he sembrado garbanzos...

(...)

M.E.: ...Que antes si que se hacía mucha huerta, ¿no?.

A : ¡Tol mundo!.

M.E.: ¿Pero para vender también?.

A : Claro. Y con eso vivían, y tenían 2 vacas y 2 cerdas de cría y con lo que sacaban de los cerdos pagaban la contribución y con lo que sacaban del año compraban una mula que se moría... o un carro... eso era la vida ¿que te crees?. Ahora ha llegado a Huesca América, ya vendrá Huesca ya....

M.E.: Jajajaja.

A : ¡Ya vendrá Huesca!.

M.E.: Pues si si ahora poca gente ya ehh.

A : Antes toda la gente del campo sembraban judías para vender, cerdos, con eso vendían, se hacían alguna vaca, algún ternero, había que sacar el sustento de cada día.

M.E.: Y aquí la cultiva alguien más o no sabes.

A : De esa antigua no, para casa alguno pero...

M.E.: En cantidad ya nadie, claro es que aquí ya no se siembra judía... para venta.

Los hábitos, las necesidades y las prioridades familiares se han modificado, quedando relegada la actividad agrícola de las actividades prioritarias, sintiendo en la actualidad este trabajo un esfuerzo adicional, tal y como comenta un hortelano de Bandalíes.

“Lo cómodo... les pasa como picar, no pica nadie. Todo lo que no puede hacerse con el tractor nada. De coger la motosierra ya les fastidia de cómo pa arreglar los arboles.”

En la actualidad son pocas las personas que tienen vocación por la huerta, pudiendo observar en aquellas

poblaciones por las que caminamos un alto porcentaje de terrenos baldíos que en algún momento abastecieron a su población y a poblaciones vecinas. Pero no solo se han visto mermadas las huertas destinadas a la producción con fines de comercialización sino también el huerto de formato familiar, siendo esta la principal causa de la pérdida del conocimiento tradicional hortícola (Calasanz, 1986).

M.E.: Pues si todas esas cosas hay que recuperarlas... Sino poco a poco se van perdiendo. Cada vez la gente se queda menos viviendo en los pueblos y pues eso la mitad de los huertos yermos ¿no?

P: Si si

H: Si quedan 3 huertos de casi 100.

De esta manera lo que en su día fue el “arte de cultivar” en la actualidad se considera como un trabajo rutinario, en los que, la persona que cultiva, cultiva cuándo le dicen, lo qué le dicen y cómo le dicen. Cuando le falla la semilla la compra y si tiene un problema pregunta al viverista o al comercial, sin analizar los factores que le han podido fallar.

A : Si... Claro... ¡Pon patatas! No te preocupes.

Mira en Huesca, antes había hortelanos, ahora son huerteros eh!, no es lo mismo. Ahora llega uno a Oliván, “oye, ¿tienes ya tomates?”, “no, les falta una semana”, “ah pues ya vendré la semana siguiente”, llega la semana siguiente “ponme una docena de tomates”, “¿pero los taparás?”, “si si si”, llega por donde los huerteros y toca la campana, “oye que llevo tomates”, “¡no me jodas!”, “que llevo tomates, si si si”, al día siguiente a tomar por saco, todos helados.

M.E.: El otro día estuve en Barbereta y justo ya me dijeron eso.

A : ¡¿Ya?!

M.E.: Jajaja. Si, ya habían vendido alguno.

A : Tira tira. Se lo pasan poco bien ellos. Y desde entonces tos los días a comprar.

M.E.: Hombre a ellos les va bien eso...

A : La primera porque se hiela, la segunda porque se les hiele y la tercera pues que les agarre. Ostras hija mía... mitad febrero.... No vendrá poco frío aún...

Existen muchos casos en los que el desarraigo por el medio agrícola ha imposibilitado esa transmisión de esos conocimientos agrícolas desarrollada oralmente y de forma intergeneracional, siendo ésta una de las causas de la pérdida del conocimiento tradicional. En otros casos sin embargo si se profundiza en la memoria de nuestros mayores se puede recobrar parte de ese conocimiento, teniendo en cuenta las características edafoclimáticas y sencillas tareas que sientan las bases de un buen funcionamiento de los sistemas agrícolas.

Una práctica tradicional muy habitual era la rotación de cultivos. Los hortelanos, a través de su experiencia acogían actividades sencillas que favorecían la sanidad vegetal de los cultivos y el aprovechamiento de los recursos y los nutrientes disponibles en el terreno.

P: El año pasado estaban aquí este año las vamos a poner en ese de allí bajo, que es también de Antonio. Este año dejaremos que se descanse. Porque la semillas es conveniente cambiarles la raíz. No volverlas a poner en el mismo sitio.

M.E.: Entonces las dejáis yerma....

P: Si este año se quedará labrada pero sin poner hortaliza. Si hay lo que sea, hongos o bacterias o lo que sea se mueren. Ya no afectan al cultivo que se ponen.

Sin embargo todo trabajo en el medio natural requiere una gran implicación debido a la multitud de factores que se tiene que tener en cuenta, precisando a su vez de mucha observación.

Uno de los factores limitantes en estas zonas es la climatología. Aspectos relativos a este tema aparecen en multitud de ocasiones en las conversaciones habituales con los hortelanos de la Hoya.

Los hortelanos deben de ser cautos y no apresurarse a plantar si no quieren hacer trabajo en vano, siendo

San Jorge una fecha señalada, sabiendo que hasta ese día en Huesca hace frío.

A: *“Que ¡jojo!, aquí las que hacen mal, como el año pasao, es las de primero de mayo.”*

Otros hortelanos comentan que cuando florecen los rosales silvestres, también llamados “escaramujos” o “tapaculos” es que ha pasado el periodo crítico de heladas.

Hortelanos muy ingeniosos, entre ellos Daniel Calasanz, eran los que utilizaban sistemas propios para predecir el tiempo que se pronosticaba para el año siguiente. Éste método denominado como “Calandrias” se basa en la observación minuciosa de las variaciones atmosféricas en determinados días del año por el movimiento de las nubes, la dirección del viento, observando las mareas etc...

Sin embargo, como se verá en el apartado de fechas de siembra, dependiendo de la población se verá reducido el periodo de cultivo de las hortalizas de verano, como bien nos cuenta Francisco Bescós en Panzano.

P: *Aquí los meses de sacar cosecha es para julio, agosto y septiembre y se acabó. Si quieres correr para eso los huertos de casa (en el pueblo).*

No se si te has dado cuenta ahí donde tenias el coche que había un pequeño invernadero.

M.E.: *Si.*

P: *Pues ahí tengo un huerto mitad dentro mitad fuera del invernadero. Allí tengo ya... y hay lechugas plantadas, luego comeré lechugas del invernadero. Y luego empezaré a poner fuera porque como nada hay 4-6 grados de diferencia, del pueblo al río.*

Por este motivo, en estas zonas relativamente frías, tareas que pueden parecer que se realizan sin analizar la situación de partida, como la orientación de la huerta, influyen mucho en la productividad de la huerta, como cuenta Francisco Aspiroz.

F.A: *Yo nunca había visto, o por lo menos mi padre me lo enseñó... Cuando usted siempre las patatas o lo que siembre nunca lo he visto sembrar yo cara norte. Eh.. quiero decir. Abrir el vallo por aquí, sembrar aquí y envolver así. Sino al revés cara el sol.*

M.E: *Abrir al norte y...*

F.A: *Abre así y cierra así, de cara al sol saliente. Y la prueba la tiene con todo, con los árboles. Cara el sol saliente. Cara el norte siempre es mas frío¿ no?*

M.E: *Claro, es donde brotan más. Ese árbol por ejemplo ha empezado a brotar por allá no por aquí.*

F.A: *Claro, eso es lo que hay que buscar.*

La técnica de ensayo – error también puede ser útil si se realiza una buena observación de los resultados. De esta manera pequeñas cosas como la densidad de siembra o la distancia entre cultivos son importantes para obtener una buena cosecha.

P: *Lo mejor en la seca, que tiene que madurar hasta ultima hora y conviene que este bien aireada y bien soleada pongo 4 en los 2 agujeros de afuera y 2 en los de dentro pa que no me hagan mucho follaje, porque si hacen mucha follarasca esas que se quedan dentro de... no tiran bien.*

El agua también se considera un factor importante en el trabajo de la huerta, como se ha podido ver con anterioridad. Sin embargo no solo hay que considerar la cantidad de agua disponible sino la calidad de ese agua, como relatan Antonio de Fabana y Francisco Bescós de Panzano.

P: *¿Ya las has sembrado las patatas?*

A.F: *Si... Estas son de casa. He puesto allí 12 o 13 ballos...*

P: *El lunes...*

A.F: *Pues esas las puse... simiente de casa, de compra no... de compra para el Forniga...no... La que “Kenebek” se cría de momento.... La gente está... todo el mundo... que se mancha... hay quien se les han pudrido todas este año...*

(...)

El pintor....y él me lo decía, “pues chico no me extrañará que en aquella riera se te críen buenas patatas”. Digo “si se crían porque regamos con agua muy fresca pero vosotros regáis con aguas muy calientes. No no las aguas calientes son muy malas pa la patata”. Me lo dijo Barbereta...

P: Pa patata y pa todo

P: Arriba (en el pueblo) hay que regar del grifo. De momento no dicen nada pero hay que regar del grifo y ese agua es muy cara. Y en cambio aquí va la acequia por ahí arriba, no hay mas que 3 huertas en toda la riera, tienes todo el agua que quieres. Y para la verdura, en patatas y judías secas no se nota tanto pero para la verdura verde, el sabor de la verdura de esta huerta es único en toda la provincia, ya puedes comer verdura donde quieras...que te voy a explicar el motivo, donde nace el río haya debajo de la nieve, hay una especie de V, el lado de la derecha es salada “muerra”, mas salada del mar, y la de izquierda dulce. La salada mana muy poco y la dulce mucho y se juntan. Pero el agua del río si bebes estarás todo el día bebiendo.

Vocabulario tradicional

Se puede entrever como en las conversaciones aparecen terminologías técnicas muy específicas bien sea para estados concretos del fruto como el caso de las habas “esgranaderas” o las judías “pochas”, existiendo casos en los que describen procesos complejos como el caso de la aparición de vainas de guisante en variedades de bisalto, denominados “boteros”.

A : Las “**esgranaderas**” tienes que cogerlas justamente un poquito antes de que haga la uña negra. Las habas por donde se engorda el grano lleva un rabete, entonces ese grano, antes de la uñeta negra que digo yo...pero como las dejes negras ya... pa comerlas... Las pelan no?

(...)

M.E.: Y de que tamaño son cuando son esgranaderas, ¿como son cuando son secas?.

A : Si. Las habas conforme van engordando llega un momento que no engordan mas. Porque la vaina mientras está fresca y lozana pues bien, pero como veas que se ponga amarillenta no se que eso ya pa los animales.

M.E.: ¿ “**Pochas**” se llaman cuando se comen con vaina verde?.

J.G.: No, en la vaina igual pero está la judía como blanda.

M.E.: ¿Que está verde? El grano está seco pero todavía está blando?.

J.G.: Exacto, pero están super tiernas. Y luego las dejas al sol, y se van secando, se van secando...

J.G.: Bisaltos sí, pero..... compramos semilla y salieron todos “**boteros**”.

M.E.: Boteros?

J.G.: Que salían guisantes.

P: Osea los palos nunca verticales porque a fin de verano hay tormentas de mucho viento aquí en esta riera y si están verticales los tumba, tienen que estar apollaos unos con otros para que el aire no les tumba. Porque si tienes la judía, igual la verde que la seca, si tienes la judía que no ha terminao y te la vuelca..., ya te pues dar por jodido.

M.E.: Ya no termina ¿no?

P: “**Saflama, se aflama**” se pone todo humediza, se llena de musgo, saflama y ya no hace nada. Eso hay que tener cuidao.

Sin embargo, siendo conscientes del cambio de su terminología, muestran su interés en facilitar su comprensión.

F.A: Eso es lechuga que ha nacido sola. A mejor queda alguna mata en el “**banquero**” cuando ya el plantel esté... yo lo llamo bancario, es plantero, bancario...

M.E: Bancario se llamaba antiguamente.

F.A: Si pero a mejor le dices a alguno en alguna tienda en Huesca de bancario y se queda....Bancario es un bancario que digo yo... tengo un yerno bancario, trabaja en el banco Santander.... Plantero...

5.2.1.2 Variedades tradicionales

Todavía quedan hortelanos y hortelanas que conservan variedades tradicionales hortícolas en la Hoya.

Sin embargo es cada vez mas difícil encontrarlos, quedando pocos de ellos que le den importancia a las variedades locales.

Sin embargo todavía hay gente que las busca, como podemos entresacar de la entrevista de Javier Oliván, en la que nos cuenta que existen aficionados que le piden todavía “las variedades de antes”.

Entre conversación y conversación se pueden apreciar denominaciones de multitud de variedades que un día se sembraron en estas huertas, habiéndose perdido muchas de ellas.

Variedades perdidas

En algunos casos la pérdida de variedades a venido ocasionada por la escasa valoración que el agricultor aprecia de la parte comestible.

M.E.: Y luego alguna judiera verde no hay ninguna típica de por aquí

P: Hay una típica de por aquí pero yo... Porque la “Judía del gancho” de toda la vida.

Mi primo Antonio Fabana debe de tener. 21-22 de mayo. Yo no lo pongo porque es una judía que la palabra lo dice. Se hace corta, la vaina es dura, osea es basta pa comer.

M.E.: Vamos que ponían de esa porque no había otra cosa, ¿no?

P: No había otra cosa. Pero ha llegao la “Perolar” y estas “Zondras” que ponemos, pongo una semilla de “Zondra”, que se llama así, estaban allí bajo este año estarán aquí arriba. Las siembro el día de la virgen del carmen (el día 14 de julio). 12, 13, 14 de junio y en las fechas de septiembre las cogemos a sacos.

Sin embargo en muchas otras variedades no se encuentra una explicación del por qué esa variedad se ha perdido, siendo bien valorada en cuanto a calidad por los agricultores. Muchos de estos casos han sido debidos a factores físicos.

A.F: No no... No queda mas que ya te digo esas dos. Porque aquel boliche de San Cosme también lo sembré pero llegó un momento que no hacía nada ya...

M.E.: No hacia nada ya?

A.F: Subía, porque ese es de enramaje ¿no?, pero subir subía pero llegao el momento de la flor y ya se aflama toda....

P: En casa también se perdió...

A.F: Ya es mala uva... ese boliche con lo bueno que era... era mas bueno el caldo que el boliche... Y oye... Con que ya te digo... Bua... no queda ni... ya de aquella nada....

Como se ha podido ver en casos anteriores la sustitución de estas variedades por otras comerciales más productivas ha sido una hecho muy generalizado. Sin embargo el relato de los hortelanos demuestra a su vez la relación causa-efecto entre la erosión genética y la sensibilidad de los sistemas de cultivo. La simplificación y el empobrecimiento genético de los cultivares comerciales a llevado a esta situación, en la que cuestiones que antes no tenían mayor trascendencia, ahora se vuelven críticas, como un periodo de sequía o un año especialmente frío.

A.F: Y la col de esta también ha desaparecido... Yo tengo allí de estos híbridos míralos... grumo híbrido...

M.E.: Y antes ¿que col había aquí pues?

A.F: Había una col que se hacía muy gorda, y resistía mucho el hielo. La col que había... que le decíamos grumo, así gorda.

P: Se hacia de 3 kilos.

A.F: Aquel no se... no se helaba un poco pero siempre salia para dentro bueno.

P: Se ponían amarillo pero no se helaba...

A.F: Pero este es muy delicao eh... Este como no lo pongas en sitios... Este es tardano fíjate... Ahora estamos comiendo de él... Son pequeños eh... pero gustosos. El híbrido que se dice.

Se puede apreciar como es la comodidad del hortelano aficionado una de las causas que ha desencadenado la pérdida de estas variedades, simplificando su tarea al ir a comprar la semilla o el plantero al viverista de la zona.

M.E.: Y la esquerola, ¿también la haces tú?

A : Hombre! Ya te voy a dar un par de matas. Esta esquerola la de “Maravilla”. Que esta no la hay en Huesca. Esta solamente la tiene la gente que se la ha sabido guardar. Oliván no, porque vende miles y miles y el siembra la que compra. Va a la casa fito, le mandan el saco de esto, se gasta las perras...bueno el siembra lo que le venden. Pero ésta es la auténtica esquerola de Maravilla.

M.E.: ¿Que esta es la de aquí?

A : ¿Qué?, la de aquí, si se llama “Cabello de Ángel”.

M.E.: Oliván debe de tener semilla pero ya no siembra. Me dijo.

A : Pues si no siembra la perderá

M.E.: Pues eso, la perderá, o igual siembra algún año por guardar semilla. Porque Diego y estos siempre están pidiendo semillas tradicionales.

(...)

A : De cabello de ángel. Y esta esquerola.... Esta no la venden esta.

De diferentes fuentes se ha dado a conocer la variedad de judía “Garrafal de oro” también llamada “Judía del Gancho”. Son diversos testimonios los que recogen de la memoria de los hortelanos esta variedad como una variedad antigua, empleando ambos nombres como sinónimos, sin embargo se tiene constancia de la existencia de una variedad comercial llamada “Garrafal de oro”, no sabiendo si realmente se refieren a esa o es una variedad que se cultivaba aquí antiguamente.

A: Bueno, no. Antes se empleaba, te acuerdas tu de aquella “Garrafal de oro” que llamaban.

M.E.: No, claro es que yo tampoco soy de Huesca.

A: Antes se llamaba “Garrafal de oro”. Era una judía buena... la garrafal la garrafal... Ahora hay muchas marcas. Y yo empecé con la “Perolar”...

M.E.: Y aquella Garrafal ¿se ponía aquí mucho o que?.

A: Si. Era una “Judía del Gancho” que decían. Esa ya ha desaparecido.

P: Oye, ¿aún guardas tu semilla de las judías del gancho?

A.F: Bien... Aquella desapareció todo... No hay forma de... Ya no hay...

P: Nada.

A.F: No mas hay ya las blancas y estas coloradas.

P: ¿Las coloradas si que las sigues guardando?.

A.F: Si. Coloradas si. También en tenéis vosotros de esas.

(...)P: Coloradas no.

A.F: Hombre de esas..

P: Se ha perdido.

A.F: No hombre, de las que pone Javier. De esas como se dicen...

P: ¿Perolar?

M.E.: A vale...

P: No, pero yo decía de aquellas royas que se ponían antes mezcladas pa almorzar.

A.F: A no... No queda nada... Ya se ha fastidiado todo... No...

P: Aquello no lo tienes ya tampoco...

A.F: No no... No queda mas que ya te digo esas dos. Porque aquel boliche de San Cosme también lo sembré pero llegó un momento que no hacía nada ya...

En el testimonio de varios hortelanos se ha hecho mención al tipo de crecimiento que tenían los “calabacines” de antes, siendo éstas calabazas alargadas que se comían en tierno, aprovechando las más granadas para los cerdos según Víctor Borau, por lo que la mata “echaba hilo” en vez de quedarse en el sitio. Además de conservarse en Panzano, se conserva también una clase similar a esa calabacera en Agüero.

P: ...Eso también quería comentarte. La calabaza esta blanca que está totalmente desaparecida ya y aquí la

seguimos conservando.

M.E.: Claro que su cuñado Antonio me dijo...

P: Si. Él tiene.

También la edad avanzada de los agricultores que aún conservan y utilizan las variedades amenaza la biodiversidad agrícola que todavía pervive en nuestro medio rural. A su vez el intento de recuperar esas variedades antiguas en otros pueblos aledaños, bien sea por su climatología o por su manera de hacer no siempre da su fruto.

M.E.: Pues guijas si que no hemos puesto nunca nosotros. Y luego judías, es que depende que judía sea no se crían bien. Hace demasiado calor ya.

P: Si, es que Huesca es ya una zona muy cálida.

M.E.: Si entonces... es complicado. A mi me dio este Víctor una judía negra, un judión negro que hacia su hermano

P: Si

M.E.: Y hasta la ultima, hasta que no llego la ultima florada y había empezao a dar el frío no cuajaron las judías. Entonces claro aquí se debían de dar muy bien....Y esa judía era de aquí ¿o no? Una que ponía...

P: Debía de ser de aquí porque su hermano no se dejaba perder la semilla. No se dejaba perder la semilla José eh...

Mi hermano esta caso en Albalate y se bajaba de todas esas semillas. A sido mas hortelano que yo. Yo me toco mas as mulas en el monte y el mas el huerto con mi padre. Porque en ese huerto estabas todo el año. Allí estabas todo el año. No podías faltar un día eh. Porque estaba todo verde... esa femera que hay en la entrada hasta allá arriba hasta aquella valla que hay pa que no entren los jabalines. Y allí había que estar todos los días de año. Maigando, regando, sacando hierba, sembrando, plantando. Y se bajaba semillas de aquí. No ha sabido criar de nada.

M.E.: No no si es que... Ahí esta un poco la gracia también, ¿no? Que cada semilla tiene que estar en su lugar, porque sino no tirarían.

P: Claro.

La importancia del intercambio de semillas

Se puede observar como el intercambio de semillas ha permitido la conservación de variedades tradicionales que por un motivo u otro interesan a los hortelanos locales por contra de las variedades comerciales. Son múltiples los casos en los que un hortelano, por motivos muy dispares, pierde una variedad por la que ponía gran empeño en conservar. De esta manera ha sido posible volver a recuperar esas variedades familiares o multiplicar variedades que todavía no conocía pero que sin embargo ha cumplido las expectativas marcadas.

M.E.: Por ejemplo los bisaltos de donde sacas la semilla

A : Mía, ya solo faltaría eso, comprar,

M.E.: Y hace cuantos años que la tienes

A : Toda la vida, el bisalto no...es una cosa que le he dado a alguno... Hace, pues ya hará 20 años... yo no se si no me guarde simiente..o no se... me quedé sin simiente de bisalto de los mios... y me fui a comprar simiente de bisaltos...cojo, siembro los bisaltos, preciosos muy majos, y se pusieron... muy majos con flor flor flor..me caguen diez y namas salen unas bainetas, conoces las bainas de la veza??.pues así, así cogí y arranque, no quise saber nada....con que dije pues donde puedo conseguir yo bisaltos de los mios... con que le dije a un tío mio oye me ha pasado esto, na mas me des 20 granos, 20 no mas, yo si los se hacer nacer yo no me comeré ninguno... dice no te preocupes y me dio simiente pa sembrar los mismos que sembraba cada año y desde entonces ya no la he dejao perder”

A : Siembro del autóctono. De ese colorao

M.E.: De ese colorao, para pienso?

A : Bueno para lo que quieras. No siembro otro.

Porque resulta que... Llevo 3 años sembrando maíz y el primer año que dije de sembrar maíz no había forma de encontrar simiente, quería medio quilo que cabía ahí, tenía que ser de 5 kilos. Y hubo un amiguete que se lo comente y me dijo yo si quieres te daré del autóctono.

P: Hombre si que habría judía de... lo que no se que razas serían porque yo me acuerdo que trabajaba de... estuve trabajando en una empresa en Junzano y en la casa que ... la mujer se llamaba María decía "bájame semillas de lo que tengas de allá de Panzano". Y le bajaba, había una judía blanca que la llamaban "de la manteca" que era muy típica también os huertos.

La erosión genética va también unida de forma inseparable a la erosión cultural. Una de las facetas más clara de esta pérdida se ve reflejada en los usos asociados a las variedades locales y entre estos usos posiblemente el más afectado es el relacionado con la cultura gastronómica local, tal como cuenta Francisco Bescós.

M.E.: Yo todavía no he probao las guijas. Como ya eso parece que se ha perdido

P: ¿No las has comido nunca? Pues si la mujer que las hace las sabe hacer, hay que sabelas hacer, hay que sabelas hacer, la guija le cuesta mucho de cocese, y tiene que ser a fuego lento y en que rompe a hervir no las puedes parar de hervir porque se escarmientan, y si se escarmientan no se cuecen. Tiene que ir a fuego lento y durante mucho tiempo.

Y luego hacían como si fuera un puré de patata, ponían unas patatas a cocer y hacían como una especie de puré de patata y cuando las iban a sacar les añadían además del apaño les añadían el puré de patata para trabar, para que no fuese solo lulo, para que estuviera como pasta.

M.E.: Ya. Y el aliño de que era de aceite y sal o...

P: Hombre a lo mejor ponían un poco de tocino, aceite y sal, una hoja de laurel, una ..., lo normal que se pone pa dar sabor. Y me imagino que pondrían un poco de tocino pa apañar. Antonio Naya si que cocina alguna vez.

P: y las mujeres en casa, ojo, cuando mataban o tocino un espaldar pa cuando se sembraban las judías, a conserva, o tocino, en general no se lo comía la gente cuando quería eh. O blanco antes da cuaresma, o espaldar lo uno pa segar y la otro pa sembrar las judías, os jamones lo uno pa cuando se trillaba y lo otro pa fiestas y o lomo, chorizo, embutido eso casi todo se lo comían los huéspedes.

P: Os bolinches se comían os domingos y os días de fiesta. Durante el año se comían judías blancas y en había otras royas que las llamaban y ponían las mujeres blancas con un poco granetes de royas pa adornarlas un poco. Eso se comía pa almorzar desde que se comenzaba a sembrar pa todos santos hasta marzo entradas de abril. Se cocían en el mismo tiempo.

(...)

Cuando sen iban a dormir lo dejaban en lo fuego y lo tapaban con ceniza y brasas y al otro día cuando se levantaban ya estaban cocidas. Y pal morzar hacían sopas y judías, el que las quería solas se las comía solas, y el que no se hacía sopas en un plato se echaba buen chorro de aceite y luego las judías hirviendo las echaban encima y las escaldaba.

Descripción de las variedades

La comparación con otras variedades como descriptor.

Es una práctica habitual en el sector hortícola tomar como referencia otras variedades con el fin de describir la muestra de la que se trata.

P: El bolinche el de careta, uno menuder que en la careta llevaba una canaladura, era menudas que esas (que las panzaneras) y mas redondetas, una careta rolla oscura. Esas se han perdido.

Denominaciones varietales

Se ha podido observar como en algunas ocasiones una misma variedad de judía, como es la "Judía del Pilar" tiene diferentes denominaciones según la población en la que se esté.

En la ciudad de Huesca esta judía se suele denominar como se ha citado anteriormente, sin embargo en la localidad de Panzano la llaman "Judía de San Cosme". Estas denominaciones en algunas ocasiones vienen atribuidas a la fecha de siembra o plantación. Este es el caso de la "Judía del Pilar", que, según cuenta Francisco Bescós, se siembra el día después de subir de romería a la ermita de San Cosme.

P: El día 9 de mayo hay voto de 9 pueblos en San Cosme y San Damian, y al día siguiente, es que son tradiciones que no se tienen que perder, y al día siguiente de bajar de San Cosme a sembrar as judías, y las mujeres en casa, ojo, cuando mataban o tocino un espaldar pa cuando se sembraban las judías, a conserva, o tocino, en general no se lo comía la gente cuando quería eh. O blanco antes da cuaresma, o espaldar lo uno pa segar y la otro pa sembrar las judías, os jamones lo uno pa cuando se trillaba y lo otro pa fiestas y o lomo, chorizo, embutido eso casi todo se lo comían los huéspedes.

De la misma manera en la conversación mantenida con el hortelano Victor Borau de Agüero, contaba que la denominación del Tomate de Santa Quiteria viene determinada también por la fecha de plantación, alrededor del 22 de mayo, el día de Santa Quiteria.

Es de saber que los nombres comunes de las variedades crean una cierta confusión. Es por este motivo que en la mayoría de los casos las descripciones morfológicas de las variedades son la mejor metodología para aclarar la variedad de la que se está hablando.

M.E.: Las judías entonces, vosotros, ¿la “del Pilar” la que tenéis aquí?.

(...)

M.E.: Ah, entonces no es la que pienso yo.

J.G.: Cómo se decía, la espanta-pobres.

M.E.: ¿Farta-pobres?. De esas hay muchas que se llaman “Fartapobres”. Yo es que creo, las que tenía yo en la cabeza, que luego los nombres populares...

J.G.: Jaspeada.

M.E.: Es jaspeada? Entonces es la “del Pilar”.

J: Ésta es de mata baja, la “del Pilar” es de empalar.

Esto es tipo judía.

M.E.: La “del Pilar” es rollo boliche, mas pequeñita, más redondita, blanca, y justo en la hendidura tiene como una floreta, bueno una floreta, tiene como un jaspeado. Sí, no me acuerdo de qué color.

Así como para cultivos como el tomate, la judía o la lechuga existen una gran variedad de denominaciones, son otros cultivos minoritarios, normalmente con características menos distinguibles entre si, los que se denominan con el apellido “de aquí” o “del terreno”, o sin tener un nombre concreto.

M.E.: Y bisalto y por ahí, me acabo de acordar...

P: No. Los de casa se te hacen de 70-80 cm y aquel antiguo de antes se hacía...

M.E.: Mas altos todavía?

P: Pues que te tenias que estirar pa coger los mas altos

M.E.: Los bisaltos eh?

P: Había que cortar coscollos, que los empalabamos con coscollos pa que se engancharan por dentro la rama. La mata entera de coscollos. Y había que cortar coscollos como tu de altos. Porque trepaban tan altos como una persona.

M.E.: Y de ese ya no conocéis nadie que guarde de ese bisalto?

P: Si no pone Naya que yo sepa no pone nadie ya mas. Las guijas si que son de él.

Descriptores basados en la aptitud para un determinado uso

Color

F.A: Tres cogollos y hay otra lechuga que yo también tengo semilla que es la oreja de burro pero negra

M.E: Ahhhh esa me han hablado a mi.

F.A: Esa es muy antigua. Vamos yo ya hace... desde crío a lo mejor la conozco ya.

M.E: Que es moradeta no?...

F.A: Si. Negra, completamente negra

Diferentes denominaciones del color

M.E.: Y de donde lo sacaste?

A: Esos... Un hortelano de aquí abajo, un día me acuerdo que los fui a ver y tenían un correr de melones que lo tenían así, de melones todos blancos y verdes y digo “jooo, llevate esos melones y vendetelos”. “¿Yo?... pa las gallinas...Va! Si te quieres llevar...” Me llevé 3 o 4 de cada clase... Mira! La cosa mas buena...Que al

comer na mas te queda la piel. Pero la piel como una badana... No como la corteza de esas, que cuando te compras sandías la mitad es verde. Con que.... me caguen diez, que cosa mas buena, no me pierdo la raza. Y desde entonces siembro los mismos. Siembro verdes y blancos. Y lo que te decía al cortar el melón cuando esta el melón cortao si no le das la vuelta no se ve si es el verde o es el blanco, es el mismo. Y la carne sale como el de las zanahorias, así amarillenta. Bueno el amarillo de la calabaza, anaranjado.

M.E.: ¿Pero son dos razas distintas o es la misma que unos salen verdes y otros blancos?

A : Es la misma pero no es que se mezclen. Si pongo verde sale verde, si pongo blanco sale blanco, pero es el mismo melón. Lo que pasa es que de esa misma raza hay verdes y blancos. El mismo sabor, el mismo color, todo.

P: Si que es amarilla claro. (Judía de “la manteca”)

H: Esa las vainas son blancas.

M.E.: A blancas?

P: Blancas o amarillo limón.... Estas si que son blancas. Cuando se comen pa verdes son amarillo limón.

M.E.: Y esta también es amarillo limón la, osea blanca la vaina?

P: La vaina no, la vaina es verde verde y cuando se seca es blanca. Que la de la manteca cuando se seca la vaina también se queda blanca pero cuando la coges, cuando sale que tiene un par de centímetros es verde, luego se va poniendo un verdoso clarer clarer y finalmente se pone amarilla. Y cuando se pone amarilla es cuando hay que cogela pa comela.

El número de granos como descriptor de leguminosas

M.E.: Luego habas ¿también te guardas tu?

A : De seis granos.... Las mías, no las ves tu...las habas así de largas. La raza mía no las pierdo de habas.

Forma y tamaño del fruto

J.G.: nosotros tenemos aquí una variedad particularmente, igual aquí que en Oliván, aquí en Huesca, que es una blanca que la utilizamos para babosas, que no es, la cebolla de calçot, es una cebolla así y un poco redondeada, y la nuestra es más grande y chata, ¿vale?. Como si fuera una hamburguesa que te comas, con su pan y todo, esa forma tiene. Y eso es lo que nosotros no podemos conseguir semillas, no la hacen.

Nosotros la cebolla, de un tamaño así o un poco más, cuando le salgan los grillones, lo que sí que buscamos, es que de las cebollas a lo mejor de las..., planto 1000 y me quedo para semilla 100, y el resto las vendo en manojos, pues las 100 que me queden, 50 por lo menos que tengan los máximos posibles.

D.A. : Oye Andrés un tomate que tenias que era temprano...una vez que vine que lo ponías no lo entutorabas, lo tenias tirado en el suelo.

A : De pera.

D.A. : Pero era pera, pero era un pera grande... Pero que no hace falta atarlos, que van al suelo.

A : Lo puedes empalar, ese es para empalar igual. No es ese tomate de conserva de maquina que va al suelo pegadico, no. El mio es de empalar si se quiere, pero yo no empalo ninguno.

A.R.: Pero normalmente los de pera no son de empalar.

A : Pero el mio sí.

D.A. : Pero este si, no? Yo me acuerdo que se hacían un tomate así.

A.R.: Pero ¿ese es el tomate ese de suelo que tenemos nosotros?

D.A. : No lo se.

M.E. : El que tenéis vosotros es de mata baja.

A.R.: Si, por eso. ¿Es este tomate?.

M.E. : No este es de mata alta.

D.A. : Pero es como redondo de ensalada

A : El mio lo llamo de pera porque esta clase lo cogí yo igual hace 40 años en huerto de Novales.

A : Estos mios son como limones gordos. Que no es el tomate pera la variedad esta de bombilla. El mio es gordo pero de pera. Lo llamo de pera, porque es de pera. Y es que resulta que lo cortas por la mitad y es todo carne...Pero es que a la gente cuando llega el tomate ese te dice oye... no le tiene envidia al de rosa ehh.

D.A. : Es que hay gente que le gusta esos tomates

A.R.: Te llega todo de vez?

A : No no, va creciendo creciendo y ese tomate llega hasta que hiela. Si yo quisiera poner yo una plantación de tomate, una sembrada perfectamente me gane la quiniela, porque ese tomate va desarrollando.

Claro que no es de suelo, que al ser de empalar sigue creciendo. Pero te aguanta bien en el suelo.

A : Unos que tienen buenos de tempranos que les llamo, como Santiagueros. Es un melón gordo. Es de la

misma semilla pero verde y blanco.

M.E.: Como el de piel de sapo esos.

A : No, ese es el otro, estos son mas gordos, estos vienen a ser así mas o menos.

Mas redondos...

A : Así muy majetes son. Como cachurros, osea. No así asepinaos, no.

M.E.: ¿Como el tendral? El melón de invierno este oscuro... Como una pelota de... bueno de rugby no que es demasiado asepinaada.... Así no...

A : Como una calabaza de esas que tenéis... que le llamáis como la ruperta.. Como cascos de gorro de militar.

Valoración de las variedades

Un aspecto muy importante del conocimiento campesino es el que se refiere a aquellos caracteres que son percibidos como indicadores de calidad, ya sea en sentido positivo o negativo. Estos indicadores de calidad pueden ser genéricos o bien cobrar importancia según la especie que se trate. Además de descriptores los campesinos atribuyen especial calidad a determinadas variedades que al mismo tiempo pueden ser un referente para comparar al resto de variedades de esa especie.

Cierto es que existen variedades muy apreciadas por los hortelanos, sin embargo hay veces que no expresan por qué esa variedad es tan valorada.

A : El pera y el rosa, nada mas.

El rosa es muy bueno eh, a mi no me des ahora simiente de Barbastro que no lo quiero. Y de pera igual.

(...)

A : ...Y el tomate el de rosa y el de pera. Y el de rosa... el otro día estuve... dos sobretes eran 3 €.

M.E.: De Barbastro, ¿no?

A : No te preocupes que no son como los míos...

En algunos casos puede ser simplemente por tradición, en otras por un cúmulo de factores que no es fácil de expresar. Este aprecio por “la variedad” hace que en algunos casos le de incluso temor ceder parte de semilla para multiplicarla en otro lugar o en otros casos que no acepte ninguna otra variedad por miedo a perder “la suya”.

P: Guardaremos más de estas blancas y a ver las de la manteca donde están. Pero amos esas blancas en Huesca se van a desvirtuar.

M.E.: Mira realmente yo en el trabajo lo que quiero hacer es saber si se siguen conservando en su sitio.

P: En su sitio se van a conservar. Porque no se van a perder.

A : Esta me la dieron y no la quiero

M.E.: Y de donde ha salido?

D.A: Judía de empalar, Valsalada. Valsalada es un pueblo no?

A : Si, aquí junto a Oliván.

D.A.: Y porque... ¿No las probao?

A: Que esa no la quiero, porque al final a perder. Yo tengo una clase de semillas para mi son muy buenas: cebolla, esquerola, acelga cebolla, todo lo que quieras, bisaltos. Lo que le he dicho ella, menos espinacas y patatas que las compro.

Tipo de crecimiento

En determinadas especies, principalmente en judía y tomate, se considera importante el tipo de crecimiento de la variedad. Este hecho se ve agudizado según el uso que se le vaya a dar a la misma.

En judía es valorada la judía de enrame para cosecha en verde, sin embargo si es para consumo en seco las variedades de mata baja.

Un caso parecido se puede ver en tomate. Todo esto enfocado a optimizar y minimizar el trabajo del

hortelano.

M.E.: Y la judía esa que tienes para seco ¿decías que venía de Almudevar?.

A : La de esta es de Almudevar. Esta es la que todavía he conocido que se sembraban con mulas con tablones y sembraban campos enteras. Esa no da ningún trabajo. Con tractor siembras a tablas y a arrancar ya. Ni cañas ni palos ni...

A.R.: Y a regar a manta no?

A : Si claro aquí...

Lo que se hacía antes que se sembraba y se vendía judías a sacos era esa

M.E.: Y aquí antiguamente si que se sembraba mucha judía?

A : Si

M.E.: En Huesca, Almudevar ¿y que pueblos más?

A : Yo te puedo hablar de Huesca... Yo iba detrás de esa judía y al final la he conseguido. Y ahora ya no me la dejo perder.

D.A. : Oye Andrés un tomate que tenías que era temprano...una vez que vine que lo ponías no lo entutorabas, lo tenías tirado en el suelo.

A : De pera

D.A. : Pero era pera, pero era un pera grande.

A : Lo puedes empalar, ese es para empalar igual. No es ese tomate de conserva de maquina que va al suelo pegadico, no. El mio es de empalar si se quiere, pero yo no empalo ninguno.

A.R.: Pero normalmente los de pera no son de empalar.

A : Pero el mio si.

D.A. :Pero este si, no? Yo me acuerdo que se hacían un tomate así.

Tamaño del fruto

En algunos cultivos, como en el caso del tomate, los agricultores le dan mucha importancia al tamaño del fruto, siendo más valorado cuanto mas tamaño tenga el mismo.

D.A. : Pero es como redondo de ensalada

A : El mío lo llamo de pera porque esta clase lo cogí yo igual hace 40 años en huerto de Novales.

M.E. : De Novales? Vale

D.A. : Es que eran grandes pero se hacían eran así como un poco cuadraos o como digamos

A : Estos mios son como limones gordos. Que no es el tomate pera la variedad esta de bombilla. El mio es gordo pero de pera. Lo llamo de pera, porque es de pera. Y es que resulta que lo cortas por la mitad y es todo carne...Pero es que a la gente cuando llega el tomate ese te dice oye... no le tiene envidia al de rosa ehh.

D.A. : Es que hay gente que le gusta esos tomates

A : Y el de rosa para embotar nada ehh. Ese no vale

M.E.: Tiene demasiada agua

A.R.: Te llega todo de vez?

A : No no, va creciendo creciendo y ese tomate llega hasta que hiela. Si yo quisiera poner yo una plantación de tomate, una sembrada perfectamente me gane la quiniela, porque ese tomate va desarrollando.

Sin embargo en cultivos concretos, como en el caso de las “calabazas”, entendiendo también la denominación de calabaza al calabacín, un alto rendimiento o un gran calibre no siempre es un aspecto positivo.

P: Pero así como las calabazas allí dentro de la caseta tengo calabazas que las... Eso también quería comentarte. La calabaza esta blanca que está totalmente desaparecida ya y aquí la seguimos conservando.

M.E.: Claro que su cuñado Antonio me dijo... Si. El tiene.

P: Lo que se venden es de esas híbridas que hacen una mata redonda y en nacen 200 y en cambio la blanca es una mata que hace una guía, mírala, hace una guía de 20 o 30 metros de larga, si la dejas que tire hace una guía.... y en hace una 12, mas de una 12. Pero igual pa fritada que pa puré distinto de las otras.

M.E.: Si que lo vi en la huerta de Antonio que se veía la hilera muy bien.... Y entonces las vas cortando pa que no tiren o que.

P: No...Ahora no se ven porque a lo mejor las he estirao...

M.E.: No pero por aquí si que se va viendo alguna que se alarga....

P: Pero hasta abajo... y si las dejaras hasta el río...

M.E.: Entonces de calabaza de que pones.
A : La de comer y la de empanadico.
M.E.: ¿Y la de comer cuál es?.
A : Pues de esa alargada, la verde.
M.E.: A el calabacín. Le llaman calabaza también.
A : A yo calabaza...
M.E.: Mi tía también....
D.A.: ¿Y la de empanadico de que tamaño se te hace?.
(...)
A : La buena, la de cintura. No me des una de 80 kilos que te la regalo.
A.R.: Dos palmos...

Olor y sabor

A su vez también se considera importante el olor y el sabor del fruto, siendo estas características subjetivas.

M.E.: Y entonces por ejemplo ese tomate que decías que si que te haces plantero ese es para colgar en la fresquera y guardarlos durante el invierno o es para comerlos entonces.
P: Aun debe de tener Naya. Los debe colgar sii.
M.E.: ¿Del de cereza?.
P: ¡Come tomate desde el año de antes!.
(...)
Son chiquitines pero te pones a comer lo que sea y te rajas un par de tomatetes ¡y tienen un sabor...!

J.G.: Bisaltos sí, pero..... compramos semilla y salieron todos boteros.
(...)
J.G.: Así que no se de donde consiguieron semilla otra vez y a partir de entonces no se la dejó perder.
(...)
J.G.: La gente claro, lo sabe porque están escarmentados de ir al Puente, a Agrigán, y que les salgan boteros, y claro están pendientes...
M.E.: Haber si les dais semilla o no...
J.G.: Es fácil sacarles la semilla, el problema es que empiezan a salir cruzados.
M.E.: Sí, eso es una historia.
J.G.: Entonces no te vale y tienes que empezar otra vez, y dices “¡a mí no me engañas más!”.

Según el destino de utilización

F.A: Y de acelgas... Yo vengo recogíendome semillas de todo ya... Y haciéndome los semilleros. Los bisaltos también son míos porque además los bisaltos lo que compras hoy sale mucho guisante. Y claro el guisante pues tiene piel...
M.E: Claro
F.A: No se puede comer...
M.E: Muchos hortelanos me han dicho eso...
F.A: Entonces procuro yo coger el bisalto bisalto y guardarme esa semilla. Seleccionar digamos... Porque si cojo toda la semilla de los .. tal. Antiguamente creo que había... algún labrador me lo ha dicho a mí... Dice “mi padre tenía bisaltos y ese ballo no les ne dejaba tocar a mujeres. Cuando el ya había cogido la semilla decía y ahora hacer lo que queráis”.

M.E.: Y luego seleccionas la cebolla, la mas bonita la mas grande...
A : Si, lo que es la blanca tengo una raza esa es buenísima, me sacan 20 cebollas cada año...
M.E.: 20 cebollas eh...
A : 20 calçots si... La cebolla blanca es la mejor para babosa. Hay quien pone de fuentes, hay quien pone valenciana.
M.E.: No saca tantos hijos ¿no?
A : No que no da resultado. La de fuentes la pones en la tierra...y se hace..... la buena buena buena la blanca, la babosa.

5.2.1.3 Cuestiones sobre el manejo de la semilla

Criterios de selección de individuos para semilla

Según la especie tratada, los agricultores utilizan distintos criterios de selección definidos según la finalidad de esta variedad.

Sin embargo en la mayoría de los casos se seleccionan los individuos que mejores características tienen, observando para ello la parte de la planta que se va a comercializar.

J.G.: ...En estas cosas lo que tratamos normalmente es para hacer una selección natural buena es coger los mejores productos, separarlos una vez maduros y entonces sacarle la semilla, vale?

La selección es, pues, ver que genéticamente, buscando lo más grande, lo más bonito de forma, lo más liso y lo más rematado, pues para que la selección sea lo mejor posible y sus descendientes sean mas o menos como ese o mejor.

M.E.: Igual no seleccionas una planta sino que seleccionas los frutos mejores y ya está, tanto en pimiento como en tomate.

J.G.: En el broquil pues, se elige la mejor, bueno hay que dejar 10 o 12 matas para sacar semilla en condiciones, luego toda la semilla no vale, las matas mas rematadas, las que estén más pelladas las voy dejando para guardar la semilla, eso en los bróquiles. Pero lo que es tomate y pimiento por ejemplo, en eso cojo el fruto más grande, no dejo la mata más bonita y que no haga ningún tomate, eso no me sirve.

M.E.: Y la más productiva, si tienes una mata que te produce mogollón, coges el fruto que te sirve y.

J.G.: correcto. Yo en principio creo que lo hago bien, porque en general nunca me ha salido el tomate mal, esa es mi forma de hacerlo, cojo el mejor fruto, una vez maduro y es al que le saco la semilla y todo, igual el tomate que el pimiento, que no voy eligiendo la mata más verde, más bonita, no. Cojo el tomate elegido más redondeado, más hermoso, más rosa.

M.E.: De normal, esa mata si te ha producido ese fruto tan bonito estará sana.

J.G.: Y del pimiento hago lo mismo, el más rematado, el más cuadrado, con sus cuatro puntas, rojo, precioso, grande, liso, aunque tenga dos al lado más pequeñitos y más arrugados me da lo mismo.

- - -

M.E.: Entonces cada año sacas una col distintas. O no tiene porque. O algunos años de tejas subir todas.

A : No, no me dejo subir ninguna, selecciono cada año, osea, cada dos años selecciono el grumo, los mejores que veo.

(...)

M.E.: Entonces el año que te seleccionas grumo no te seleccionas broquil

A : No, no....

M.E.: Como se cruzan...

A : Si, no se como se llama pero no.

Y en cebolla tampoco me dejo ningún año valenciana, fuentes o babosa, no.

- - -

M.E.: Y la blanca como es de forma, osea es mas achatada o mas grande o mas...

A : Aplanada. Bueno como... como las tetas de santa Águeda y anchetas.

M.E.: Por eso... cada uno las va dejando... La de aquí es así de siempre

A : La mía si, y es la buena, pero a lo mejor los hortelanos... Por ejemplo Barbereta vende esa cebolla que no están gorda. Porque sabes que pasa que la gente... como la vende por kilos, 2 cebollas es un kilo por ejemplo... les interesa hacerlas pequeñas, el lo que hace es ponerlas mas espesas y luego cuando las planta..., no le interesa gorda porque se le va... eso es como ¿que prefieres vender naranja por persona o mandarina?, dirá "pues oye me resulta mejor la mandarina". La gente quiere comprar cebollas chiquiticas, así plantas muchas. A mi no... a mi la ancha.

Sin embargo existen otros casos en los que los agricultores no realizan una selección específica en función de la calidad de la planta o el fruto.

M.E.: Entonces los bisaltos te seleccionas unas matas que te gustan o...

A : Si yo lo que hago es lo siguiente. Como cuando los cojo no revuelvo la mata, porque si revuelvo la mata pa cógelos se rompería. Cojo todo lo que veo, y me dejo pa simiente los que no veo. Cuando la mata se seca al quitarlos se quedan los que no he visto. Porque si empezara a dejar y quitar y poner rompería la mata entonces yo todo lo que hay por afuera lo cojo. Y a parte de eso lo que hago es seleccionar. Los buenos para mi los malos para ti. Jejeje

M.E.: Hombre pues claro está! Jejeje

- - -

M.E.: Y seleccionas la escarola o te dejas la que sea...

A : No , toa pareja, esta toda buena.

M.E.: Y cuantas te dejas.

A : Pues 20 matas.

M.E.: Y de la misma tandada o de las dos.

A : No, siempre de la segunda.

Número de plantas por variedad

Se tiene constancia que para una buena conservación de la variabilidad genética de una variedad se deben tener en cuenta el número de plantas seleccionadas para la extracción de semillas. Sin embargo los agricultores “no profesionales” no se suelen tener en cuenta estos factores, conservando únicamente el número de plantas que consideran necesarias para su producción.

F.A: Pero ahora como en mi casa como somos 2 personas a comer lechuga pues fíjese usted esa era que de oreja de burro. Pa 2 personas usted cree que la consumiremos??

M.E.: No creo... Bueno pa semilla pal año que viene... Pa guardarla...

F.A: No... guardo una mata. Y es que claro poner 2 ríos no me eso. Yo esta lechuga, esta y esa cebolla de allí está puesta por los días de la purísima, pero túnel.

M.E.: Vale entonces por ejemplo este año estas seleccionando grumo, y cuantas te dejas.

A : Seis matas.

M.E.: Y te dejas 6 también de cebolla.

A : Hasta 10 me dejo. Las tengo emparejadas, de la misma raza las dejo derecha izquierda, así las empalo porque la cebolla si no les pones palos se los canutos las plantas se doblan, entonces tienes que encaminarlas. (...)

A: Las coles, ya las verás bueno... Hay tengo 6 matas de col de grumo pa simiente. El grumo, de lo mejor que puede haber.

Manejo de la planta destinada a semilla

M.E.: Y para semilla como la sacas.

A : Vuelves a plantar la misma cebolla

M.E.: Osea que la sacas del campo y la vuelves a plantar y el segundo año...

A : Si, la cebolla es curioso, le cuesta dos años.

M.E.: Y la de acelga, depende ¿no?

A : No, en el año... Me queda esa pa simiente y la cogeré en mayo por ejemplo, y esa la plante...la sembré en agosto que es esta, la planté pal pilar y ... pa simiente.

La cebolla grande la siembras ahora por ejemplo, para los calçots, bueno que es parecida, no se siembra pa agosto... vale, ahora esta pa comerla, no te la comes, llegas en julio entonces la rancas de la tierra, vale. Pero esa cebolla pa sacarle simiente has de volverla a plantar y al año siguiente para mayo sacareis simiente. Que fíjate si es curioso la naturaleza que viene la simiente justo para cuando hay que sembrar.

M.E.: ¿De grumo también te haces?.

A : Todo y de broquil igual.

M.E.: Jolines... muy bien Andrés.

A : Entonces el grumo...eh... ah ¡es que hay que saber las cosas!. El grumo pa simiente no puedes dejar la mata entera pa simiente, lo que comes, hay que esmocharlo como si lo que te comieras y lo demás lo dejas para....

M.E.: Y vuelve a salir

A : Si, pero al dejarle de abajo 4- 5 hojas, el grumo, si no la dejas pa simiente cortas toda la mata no, pero si lo dejas para simiente cortas por arriba como si se comiera una vaca la col y dejas 4-5 hojas. Cada hoja brota, ya las veras ya. Sin embargo el broquil toda la mata y la pella toda la mata.

Limpieza de la semilla

M.E.: Y luego de seleccionar, y para limpiarlas, cómo lo hacéis?

J.G.: A mano

M.E.: A mano? Es un trabajo de chinos pero no te queda otra...

J.G.: Mi padre yo creo, que de 200 días que tiene el invierno, 190 ... entonces claro, no le importa, se pone una mesica, y ahí se pasa el invierno. Yo a veces le echo una mano, pero te estoy hablando de un par de botes para él, y Igual tenía 10 o 12.

M.E.: A eso me estabas contando, como se saca la semilla de la esquerola.

A : La esquerola tiene que quedarse en la tierra... bueno se sube y eso también tienes que ponerle un par de palos de cañas porque si se llega a tronzar la mata ya no desarrolla bien. La mata ya no sube como de normal. Entonces ya esta la simiente madura, se nota porque saca unos vasetes así donde tiene la simiente y llega un momento que ya llega a casi secarse la mata, porque si se llegase a secar se tronzaría y los pájaros se la..., se partirían las ramificaciones . Entonces ranca la mata, la dejas allí y a la vuelta de 15 20 días, que las ranca y este ya seco la pones a remojo o se le echa agua por encima y tapau, pa que eso fermente. Y eso sale solamente con 4 palos. La misma rama pegarle o con un mango de... con un bastón por decir algo sacudir, y esa cúpula o como se llame, ese vasete de simiente al estar hinchao rebienta, pero sino lo mojaras... bueno! Con los dientes!”

M.E.: Y que lo pones encima de un plástico y le das 4 palos

A : 4 palos, si

M.E.: Y como limpias la semilla de cebolla.

A : Al agua y la cascarota flota

Pero la lechuga y la escarola no puede ir al agua eh

A.R.: La lechuga no?Porque? Luego no funciona? Lo has probado

M.E.: La lechuga como la sacas? La metes en un saco y lo que cae o...

A : Mas o menos la lincho y... Esta es

P: Sabe lo que son guijas?

M.E.: Si si

P: Pues las ranque, porque hay que rancarlas pronto de mañanas con la humedad, porque sino en rancar las matas se abren y se te caen todas. Pa ir bien antes de salir el sol dentro do saco. Y deje los sacos allí. Se los han debido llevar y los habrán desgranao. El mayor es mas... pa las plantas

M.E.: Le gusta mas...P: Igual se las habrá llevao y...

Bueno si sabes lo que son

El día de la virgen de marzo se siembran y a entradas de verano, una mañana antes de que hace calor, porque asi luego se desgranar, antes de que hace calor se rancan y se meten lo sacos, antes se ponían en mandiles. Los veías, sabes lo que son mandiles?

M.E.: Si

P: Un mandil tendido en el suelo se iban echando deso y luego se ataban las cuatro puntas...

M.E.: Mandiles como los de las, cuando ibas a coger olivas.

Conservación de la semilla

Es habitual citar en el caso de leguminosas el método de conservación para evitar la aparición de plagas de almacén. La señora Julia, de Junzano, contaba cómo poniendo una hoja de higuera se solucionaba ese problema, a su vez Marian de Angüés puntualizaba que en su familia ponían una hoja de parra. A continuación se puede apreciar otras metodologías.

J.G.: Guardo para sembrar, medio kilo, un kilo, esas son las que no paso por el congelador. Las dejas un día en el congelador, y al día siguiente ya para comer.

M.E.: Esas para comer? Yo incluso lo del congelador lo había visto incluso para las de siembra también.

J.G.: Ya pero si las metes en el congelador, ¿no nacen?

M.E.: Yo creo que sí, pero ya te lo preguntaré

J.G.: Particularmente en las judías no recurro pero porque en principio no se me cucan pero sino con polvos. Los bisaltos les pongo unos polvos al principio

M.E.: Hombre, de todas formas. Pero yo este año por ejemplo me dio un hortelano de Loarre unos bisaltos, bueno, el año pasado, unos bisaltos que estaban todos cucados y germinaron todos o casi todos. Claro lo que pasa es que los ves cucados y dices no va a salir nada. Es que no se comen el germen, se comen la proteína. Es que saben que sino al año que viene no tienen bisaltos pa comer.

H: Aquí no están.

P: Las tendrá en el arcón. Es que si no se ponen en el arcón se corcollan. Si las pones en un bote de vidrio se tiene que poner un par de hojas de laurel.

M.E.: ¿Ah si?

P: Si se pone un par de hojas de laurel se mantienen, pero si no se corcollan. Nacen igual pero pierde mucho.

Criterios de renovación del material de reproducción

Duración de las semillas

M.E.: Y el broquil tienes mucha semilla de otros años. Y cada cuantos años sacas semillas

A : Hombre cada cuatro años. Porque la semilla degenera ..., el primer año un 10, el segundo un 20%, y así. Entonces cada año no dejo para simiente pero voy alternando...

A : Si, no se como se llama pero no.

Y en cebolla tampoco me dejo ningún año valenciana, fuentes o babosa, no.

M.E.: Cada año te dejas una. Vale...Osea que te dura la semilla 3 años...

A : Si, 4 años. Por ejemplo yo me estoy dejando maticas para cada año... y así tengo bastante, para no estar todos los años dejándome me dejo 6 y tengo pa 3 años.

J.G.: Aún así, la cebolla, para ir sujetándola es un poco complicado, a lo mejor guardas la cebolleta de 8 o 10 grillones, y te saldrán 6 o 5, es muy complicado, depende del tiempo que haga, puede haber un año lo que sea, y nosotros vamos guardando las semillas de todos los años.

Estoy sembrando tomates por ejemplo que saqué la semilla de hace dos veranos, la semilla de este la guardaré por si acaso al año que viene no me sale, o una plaga, es que semilla hay que tener.

M.E.: Si, está clarísimo.

J.G.: En principio la semilla, los pimientos por ejemplo este año los hemos tenido que llevar a seleccionar a una casa de semillas en Barcelona, no sé como se llamaba..., el caso es que estamos llegando a un momento que tenía yo la semilla llena de hongos y aparte al no seleccionarla yo aquí bien la semilla, salía un 30 % que no me nacía, claro eso para mi negocio, para el vivero..., si siembro una bandeja y no me nace un 30%, tú imagínate.

J.G.: Claro, en principio ahora, pues eso, tengo remanente para sembrar al año que viene, e incluso al otro. Las semillas, en principio, tomate, col y pimiento, 3 años tienes con un vigor y una nascencia de casi el 100% y a partir del tercer año pues como que la semilla ya no germina.

M.E.: Va perdiendo poder germinativo, sí.

J.G.: Se hacen viejas.

M.E.: Se hacen viejas, sí, se secan, el germen ya no.

La decisión de comprar semillas

Existe casos en los que los hortelanos conservan variedades tradicionales o de seleccionan y adaptan variedades comerciales a su lugar de trabajo. A su vez se dan casos en los que estos agricultores, debido a su practicidad y buen funcionamiento de la variedad, toman la decisión de comprar la semilla cada año.

P: No había otra cosa. Pero ha llegao la “Perolar” y estas “Zondras” que ponemos, pongo una semilla de “Zondra”, que se llama así, estaban allí bajo este año estarán aquí arriba. Las siembro el día de la virgen del carmen (el día 14 de julio). 12, 13, 14 de junio y en las fechas de septiembre las cogemos a sacos.

M.E.: Jolines

P: Pero a sacos eh, a sacos de estos de azúcar.

M.E.: De judía verde?

P: De judía verde. Es delgada y muy tierna pa comer y de larga de 18 20 22 cm de larga y el año pasado congelé. Después de limpia, les quito el.. si alguna es dura el pelo largo. Las corto en trocicos las lavo las meto en una perola que rompan a hervir y cuando rompan a hervir las saco y las escurro y las tiendo en una sabana que se sequen y asi que san secau las metemos en bolsa de bocadillo y a congelar. Le metimos 100 kg.

M.E.: Jolines. Y esa ¿te vas guardando tu la semilla o las vas comprando?

P: No, las compro cada año.

M.E.: Osea que esa si que la compras cada año.

P: Si si. Esta la compro cada año. No quiero guardarme semillero. Por lo que cuestan. Otra vez se han currucao y se han...

Fechas de siembra

Para los hortelanos tradicionales es muy importante el momento de la siembra, teniendo en cuenta los ciclos lunares para el buen funcionamiento del cultivo de la hortaliza.

M.E.: ¿Y se hace usted el plantero o lo va a comprar?

P: De planta de esta. No la mayoría la compro

M.E.: ¿Y que es lo que guarda?

P: ¿Para hacer plantero? El tomate de cereza. A y acelga también, guardo semilla de acelga porque estas acelgas que venden ahora las plantas y a los 8 días se suben... No se si es por la semilla o porque no respetan las menguas, porque los banqueros hay que ponerlos en mengua, sino se sube todo.

A su vez, en algunos casos, se tienen en cuenta el calendario santoral para recordar el día aproximado de la siembra, siendo esto más característico en cultivos concretos.

M.E.: A ver entonces los bisaltos para cuando los siembras

A : Pa San Martín, yo todo lo que siembro lo siempre por santos. Porque todos los días hay santos ¿no?

M.E.: Claro

A : Y cuando yo digo que lo siembro tal día no quiero decir que lo vaya a sembrar ese día, imagínate que se casa tu hermano ese día, aproximadamente.

A : Bueno ya le vas buscando las vueltas con el tiempo

Entonces esto está sembrado una semana antes del día 15 de noviembre, que es cuando hay que sembrar. Como los siembres para el Pilar lo tendrás ahora así de altos, en dos heladas lo tendrás chafao chafaos y helaos, y ese bisalto no te vale para nada

A :El bisalto para San Martín y las habas para todos santos. No pal pilar, porque hay quien dice que las habas pa san Francisco labero. ¿Sabes cuando es?

M.E.: No

A : El 4 de octubre, antes del Pilar. Pero como las pongas antes de noviembre, lo mismo. Se hacen altas altas, hasta que hiela, llega el hielo y las machaca.

M.E.: Y para las acelgas también tienes fechas.

A : Hay una fecha que es para la que no se suben, el 3 de mayo, el día de Santa Cruz

M.E.: Y eso si que lo siembras el 3 de mayo??

A : Hombreeee, aunque llueva.

M.E.: Solo ese día??

A : Ese día para esa plantada.

M.E.: Y acelgas si que haces varias sembradas.

A : Tres, una pa ahora, que hay que sembrarlas. (Febrero)

M.E.: ¿Y esa no importa tanto?

A : La importante es la de mayo, que es la que te dura 2 años. Y otra en agosto.

5.2.2 Valoración de la erosión genética

Una vez cruzados los datos aportados por los donantes en las entrevistas con la base de datos del BGHZ, se ha procedido a la valoración de la erosión genética.

En el anexo 2 se adjunta un resumen de la base de datos del BGHZ con las entradas de la provincia de Huesca incorporando una columna adicional en la que se especifican las entradas conservadas *in situ*. originales prospectadas por el BGHZ. A partir de estos datos se han contabilizado las muestras conservadas (S), No conservadas (N) y sin información (NS). Estos resultados se muestran en la Figura 22, donde se aprecia que al menos se ha perdido un 37 % de biodiversidad hortícola durante estos últimos 30 años. Probablemente este porcentaje será muy superior, aproximándose a las referencias sobre pérdidas de biodiversidad agrícola que afirman que en los últimos 100 años se han perdido tres cuartas partes de la biodiversidad generada durante 10.000 años de agricultura (FAO, 2006).

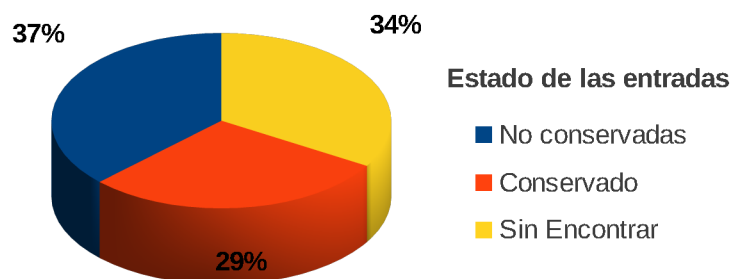


Figura 22: Estado de la conservación *in situ* de las entradas mantenidas en el Banco de Germoplasma de especies Hortícolas de Zaragoza.

A su vez, podemos observar como existen especies a las que los hortelanos prestan un mayor interés en cuanto a conservación de su semilla, preservando de esta forma una mayor diversidad de ecotipos en las huertas de la Hoya, bien sea por su facilidad de multiplicación o por sus características singulares, siendo el tomate el cultivo estrella (Figura 23).

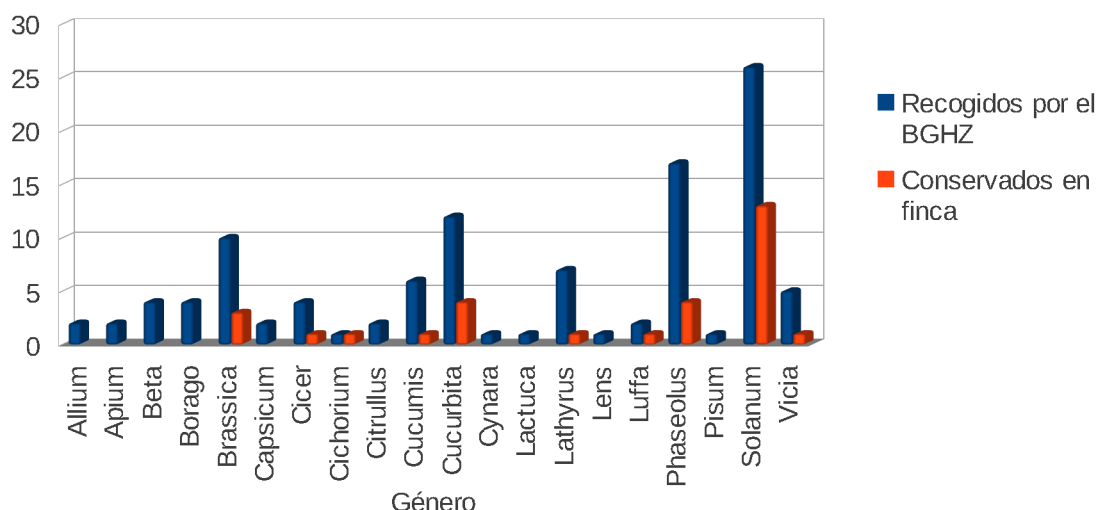


Figura 23: Valoración de la erosión genética por comparación del número de entradas por género cultivadas actualmente en finca y las conservadas en el BGHZ procedentes de la Hoya de Huesca.

Con el fin de tener una visión geográfica de la biodiversidad agrícola de la Hoya de Huesca se ha representado mediante un mapa comarcal las poblaciones en las que se recolectaron las entradas conservadas en el BGHZ, señalándolas proporcionalmente al número de entradas recogidas (Figura 24).

A su vez se ha representado otro mapa de iguales características con los ecotipos que se conservan actualmente en finca, borrando del mapa el nombre de los pueblos de los que se es consciente de la desaparición de las variedades tradicionales y dejando en blanco los pueblos en los que no se sabe si se siguen conservando, facilitando así la comparativa entre los dos estados (Figura 25).

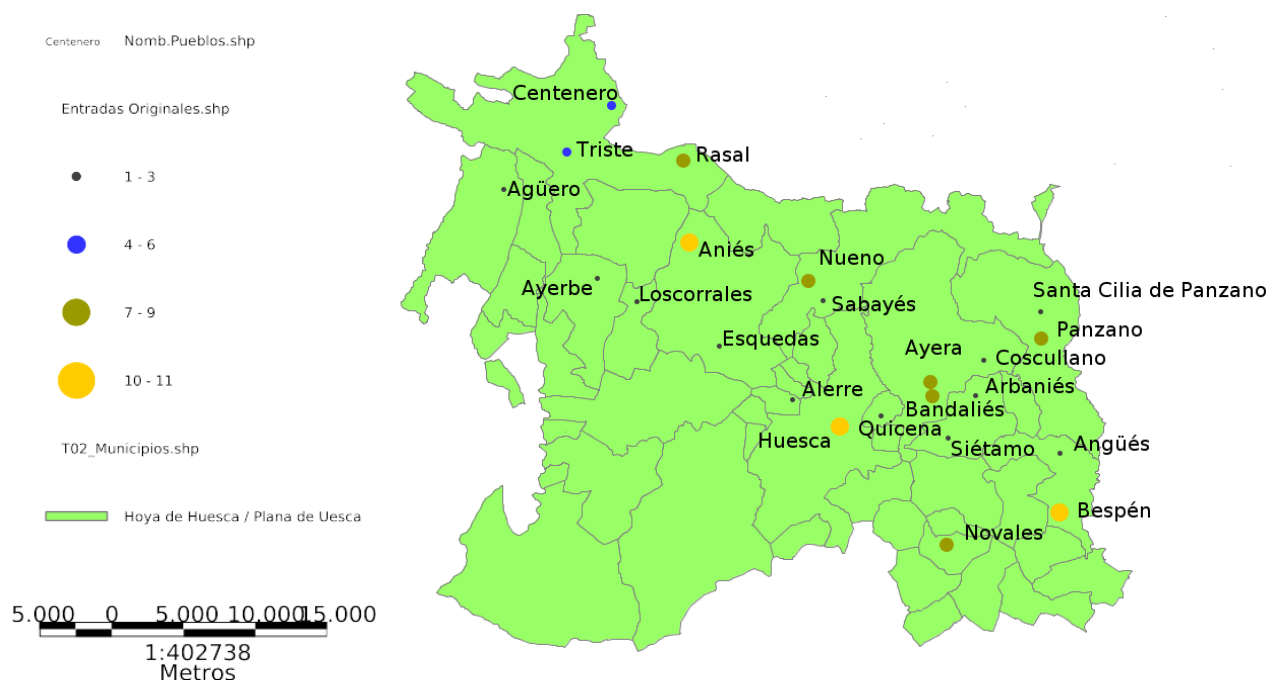


Figura 24: Localización y número de entradas conservadas en el BGHZ de la comarca de la Hoya de Huesca.

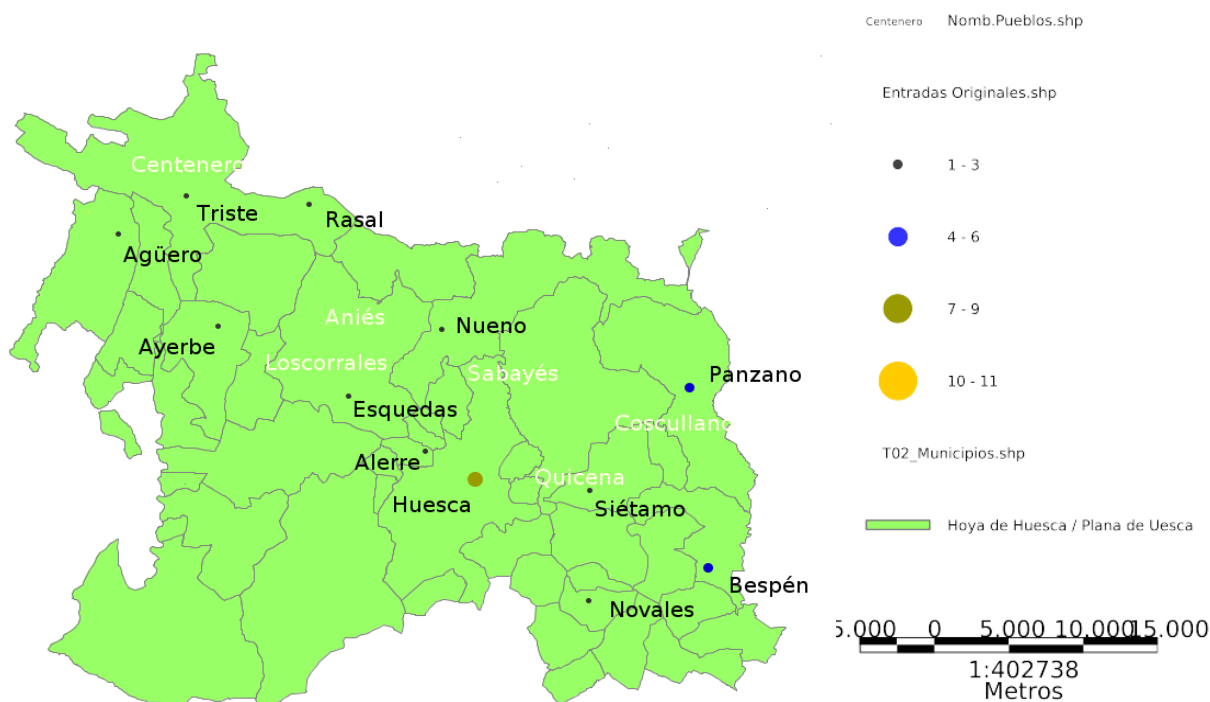


Figura 25: Localización y número de entradas conservadas actualmente en finca de las entradas mantenidas en el BGHZ.

A la vista de estos mapas se evidencia la pérdida de biodiversidad agrícola y la importancia de haber conservado estas variedades en los bancos de germoplasma. De esta manera, si se considera de interés estas variedades podrán ser reintroducidas en los ecosistemas agrícolas.

5.3 Marco legal de la comercialización de variedades tradicionales.

Son varias las estrategias que harían posible la revalorización de las actividades de selección y conservación de variedades tradicionales de cultivo y el fomento de su uso. Sin embargo en la mayoría de los casos estas estrategias dependen de la voluntad política para poder llegar a desarrollarse.

Una de estas estrategias sería la comercialización de estas variedades.

Desde la comunidad científica internacional, tanto por medio del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) como por el Tratado Internacional de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA), ambos ratificados por mas de un centenar de países, se tiene una cierta preocupación por la pérdida de biodiversidad contemplada hasta nuestros días, según se puede deducir del preámbulo del CDB:

Preocupadas por la considerable reducción de la diversidad biológica como consecuencia de determinadas actividades humanas,

(...)

Observando que es vital prever, prevenir y atacar en su fuente las causas de reducción o pérdida de la diversidad biológica,

(...)

Observando asimismo que la exigencia fundamental para la conservación de la diversidad biológica es la conservación in situ de los ecosistemas y hábitats naturales y el mantenimiento y la recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales,

(...)

Y en particular la preocupación de la pérdida de los agroecosistemas tradicionales y su biodiversidad agrícola, planteado mas en profundidad en los 35 artículos y dos anexos del TIRFAA, desarrollando una serie de artículos de obligatorio cumplimiento para las partes contratantes del Tratado como se verá a continuación, ofreciendo un marco político global acorde con la conservación de estos sistemas.

Artículo 4. Obligaciones generales

Cada parte contratante garantizará la conformidad de sus leyes, reglamentos y procedimientos con sus obligaciones estipuladas en el presente Tratado.

(...)

Artículo 7. Compromisos nacionales y cooperación internacional

7.1 Cada Parte Contratante integrará en sus políticas y programas de desarrollo agrícola y rural, según proceda, las actividades relativas a los Artículos 5 y 6 y cooperará con otras Partes Contratantes, directamente o por medio de la FAO y de otras organizaciones internacionales pertinentes, en la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura.

(...)

De esta manera a través de los artículos 5 y 6 del TIRFAA se propone una serie de medidas a desarrollar por los países miembro encaminadas a cumplir los objetivos principales del tratado, la conservación y uso sostenible de los RFAA.

Artículo 5. Conservación, prospección, recolección, caracterización, evaluación y documentación de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura.

5.1 Cada Parte Contratante, con arreglo a la legislación nacional, y en cooperación con otras Partes Contratantes cuando proceda, promoverá un enfoque integrado de la prospección, conservación y utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura y en particular, según proceda:

(...)

c) promoverá o apoyará, cuando proceda, los esfuerzos de los agricultores y de las comunidades locales encaminados a la ordenación y conservación en las fincas de sus recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura;

d) promoverá la conservación in situ de plantas silvestres afines de las cultivadas y las plantas silvestres para la producción de alimentos, incluso en zonas protegidas, apoyando, entre otras cosas, los esfuerzos de las comunidades indígenas y locales;

(...)

5.2 Las Partes Contratantes deberán, cuando proceda, adoptar medidas para reducir al mínimo o, de ser posible, eliminar las amenazas para los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura.

(...)

Artículo 6. Utilización sostenible de los recursos fitogenéticos.

6.1 Las Partes Contratantes elaborarán y mantendrán medidas normativas y jurídicas apropiadas que promuevan la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura.

6.2 La utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura puede incluir las medidas siguientes:

a) prosecución de políticas agrícolas equitativas que promuevan, cuando proceda, el establecimiento y mantenimiento de diversos sistemas de cultivo que favorezcan la utilización sostenible de la diversidad agrobiológica y de otros recursos naturales;

b) fortalecimiento de la investigación que promueva y conserve la diversidad biológica, aumentando en la mayor medida posible la variación intraespecífica e interespecífica en beneficio de los agricultores, especialmente de los que generan y utilizan sus propias variedades y aplican principios ecológicos para mantener la fertilidad del suelo y luchar contra las enfermedades, las malas hierbas y las plagas;

c) fomento, cuando proceda, de las iniciativas en materia de fitomejoramiento que, con la participación de los agricultores, especialmente en los países en desarrollo, fortalecen la capacidad para obtener variedades particularmente adaptadas a las condiciones sociales, económicas y ecológicas, en particular en las zonas marginales;

d) ampliación de la base genética de los cultivos e incremento de la gama de diversidad genética a disposición de los agricultores;

e) fomento, cuando proceda, de un mayor uso de cultivos, variedades y especies infrautilizados, locales y adaptados a las condiciones locales;

f) apoyo, cuando proceda, a una utilización más amplia de la diversidad de las variedades y especies en la ordenación, conservación y utilización sostenible de los cultivos en las fincas y creación de vínculos estrechos entre el fitomejoramiento y el desarrollo agrícola, con el fin de reducir la vulnerabilidad de los cultivos y la erosión genética y promover un aumento de la productividad mundial de alimentos compatibles con el desarrollo sostenible;

g) examen y, cuando proceda, modificación de las estrategias de mejoramiento y de las reglamentaciones en materia de aprobación de variedades y distribución de semillas.

A pesar de lo dispuesto en el texto citado no se han desarrollado programas nacionales que fomenten la conservación en finca de los recursos fitogenéticos locales, creándose a su vez una serie de incompatibilidades entre estos acuerdos y el desarrollo de la legislación nacional.

A continuación se analizarán las condiciones generales que se deben cumplir para poder producir y comercializar una variedad y la cabida que tienen las variedades locales dentro de la legislación española, pudiendo observar las limitaciones que imponen estas normativas.

En primer lugar para poder comercializar semillas de una variedad o producir semilla con fines de comercialización, según el artículo 5 de la Ley 30/2006 de semillas, plantas de vivero y recursos fitogenéticos, es un requisito indispensable su inscripción en el Registro de variedades comerciales siempre que:

a) Se encuentren publicadas las normas técnicas de inscripción para la especie de que se trate, existiendo diferentes reglamentos para los siguientes grupos de cultivos:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| • Cereales, | • Especies hortícolas |
| • Remolacha azucarera y forrajera, | • Vid |
| • Maíz y sorgo, | • Especies frutales de hueso y pepita |
| • Forrajeras, pratenses, cespitosas y leguminosas grano | • Especies cítricos |
| • Oleaginosas y textiles | • Fresa |
| • Patata | • Olivo |

- Higuera

b) No se trate de una especie o una categoría de semillas o plantas de vivero para la que su reglamentación técnica específica o una norma comunitaria excepcione el requisito de la inscripción para su comercialización.

Dentro de este registro se contemplan distintas clasificaciones de semillas según describe el Reglamento General Técnico de Control y Certificación de Semillas y Plantas de Vivero en el apartado II *Definiciones* de su único anejo, que se detalla a continuación:

5. De acuerdo con el Código Internacional de Nomenclatura de las Plantas Cultivadas se define como: Variedad comercial (internacionalmente “cultivar”), el conjunto de individuos botánicos cultivados que se distinguen por determinados caracteres morfológicos, fisiológicos, citológicos, químicos u otros de carácter agrícola o económico y que en la reproducción sexual o asexual conservan sus caracteres distintivos.

La variedad comercial puede ser:

a) Variedad comercial seleccionada (cultivar seleccionado o cultivar de obtentor), que es la obtenida como resultado de trabajos de selección.

b) Variedad comercial local (cultivar local), es la que procede de una región geográfica claramente definida, que en ensayos oficialmente comprobados ha demostrado poseer suficiente uniformidad, estabilidad y caracteres distintivos para permitir su identificación, pero que no ha sido obtenida como resultado de trabajos controlados de selección.

c) Variedad de conservación, es, sin perjuicio de lo previsto en el artículo 3.5 de la Ley 30/2006, de 26 de julio, de semillas y plantas de vivero y de recursos fitogenéticos, aquella variedad local adaptada de forma natural a las condiciones locales y regionales y, amenazadas por la erosión genética.

d) Variedad de especie hortícola desarrollada para ser cultivada en condiciones determinadas es, aquella variedad de especie hortícola sin valor intrínseco para la producción comercial, pero desarrollada para su cultivo en condiciones agro-técnicas, climatológicas o edafológicas determinadas. (También llamadas “variedades de aficionado”)

A su vez, en la Ley 30/2006, se describen una serie de requisitos que son de obligado cumplimiento para poder inscribirlas en el Registro de Variedades Comerciales:

Artículo 19. Examen técnico

1. Una vez realizado el examen de la solicitud, la variedad será sometida a un examen técnico cuya finalidad será:

a) Comprobar que la variedad pertenece al taxón botánico descrito.

b) Determinar que es distinta, homogénea y estable, mediante el ensayo de identificación.

c) Establecer una descripción oficial de la variedad.

d) En su caso, conocer la capacidad de adaptación a determinadas condiciones de cultivo, rendimiento, resistencia a enfermedades, plagas o accidentes, calidad de los productos y otras características agronómicas o de utilización, de la variedad de que se trate, mediante el ensayo de valor agronómico o de utilización.

4. En el procedimiento de inscripción oficial de las variedades de conservación se tendrán en cuenta características y requisitos de calidad. En particular, los resultados de pruebas no oficiales y los conocimientos adquiridos gracias a la experiencia práctica durante el cultivo, la reproducción y la utilización y las descripciones detalladas de las variedades y sus correspondientes denominaciones se tendrán en consideración y, en el caso de que sean suficientes, darán lugar a la exención del examen oficial. Una vez admitido el ecotipo o la variedad autóctona, se incorporará a la correspondiente lista de variedades comerciales con la mención «variedad de conservación».

Por lo tanto, una variedad sólo podrá ser inscrita si resulta ser distinta, uniforme y estable y además posee un valor de cultivo y de utilización satisfactorio. Pero ¿qué entiende la legislación por estos términos?. Según el Artículo 5 de la Directiva 2002/53/CE DEL CONSEJO de 13 de junio de 2002 referente al catálogo común de las variedades de las especies de plantas agrícolas:

1. Se considerará una variedad como diferenciada si, en el momento en que se solicite la admisión, se distinguire netamente por uno o varios caracteres morfológicos o fisiológicos importantes, de cualquier otra

variedad admitida o presentada para su admisión en el Estado miembro de que se trate o que figure en el catálogo común de variedades.

2. Se considerará una variedad como estable si, tras sus reproducciones o multiplicaciones sucesivas o al final de cada ciclo, cuando el obtentor haya definido un ciclo especial de reproducciones o de multiplicaciones, permaneciere de acuerdo con la definición de sus caracteres esenciales.

3. Una variedad será suficientemente homogénea si las plantas que la componen —salvo escasas malformaciones— son, habida cuenta de las particularidades del sistema de reproducción de las plantas, parecidas o genéticamente idénticas para el conjunto de caracteres tenidos en cuenta con este fin.

La Ley 30/2006 describe a su vez una serie de excepciones referentes a la producción y la comercialización de las «variedades de conservación» y las «variedades de especies hortícolas desarrolladas para ser cultivadas en condiciones determinadas», definiendo nuevamente las variedades de conservación conforme a los requisitos necesarios para poder considerar a una variedad como tal:

II Definiciones

6. Categorías de semillas y plantas de vivero:

g) Semilla de variedades de conservación: es la que descende de semilla producida conforme a prácticas bien definidas para el mantenimiento de la variedad, posee suficiente pureza varietal, ha sido producida en su región de origen y cumple los requisitos indicados en el apartado 15 bis.

(...)

IV. Producciones de semillas y plantas de vivero

15 bis. Requisitos especiales para la semilla de variedades de conservación y de variedades hortícolas desarrolladas para su cultivo en condiciones determinadas:

a) La semilla deberá descender de semilla producida conforme a prácticas bien definidas para el mantenimiento de la variedad, en el caso de que puedan certificarse como semillas certificadas de una variedad de conservación.

(...)

d) En el caso de especies hortícolas, la semilla de estas variedades sólo podrá verificarse como de categoría estándar y deberá cumplir los requisitos establecidos en el Reglamento técnico de control y certificación de semillas de plantas hortícolas para esta categoría de semillas, salvo en lo que se refiere a la pureza varietal mínima.

e) La semilla de estas variedades deberá tener una pureza varietal suficiente. En las especies de plantas hortícolas se considera como suficiente una pureza varietal mínima del 90 por ciento.

f) La semilla de una variedad de conservación sólo puede producirse en su región de origen. Si las semillas no pueden producirse en su región de origen, debido a un problema medioambiental concreto, se podrán autorizar otras regiones para la producción de semilla, teniendo en cuenta la información suministrada por las autoridades en materia de recursos fitogenéticos o por las organizaciones por ellos reconocidas al efecto. Sin embargo, la semilla producida en esas regiones adicionales sólo podrá utilizarse en la región de origen.

Se comprobará, por medio de seguimiento oficial, que los cultivos de semilla de estas variedades cumplen las disposiciones del presente Reglamento, prestando una atención especial a la variedad, las localizaciones de la producción de semilla y las cantidades.

VIII. Comercialización de semillas y plantas de vivero

41 bis. La semilla de una variedad de conservación sólo puede comercializarse si se cumplen las siguientes condiciones:

a) Se ha producido en su región de origen o en una de las regiones a las que se refiere el apartado 15 bis.

b) La comercialización tiene lugar en su región de origen.

c) No obstante lo dispuesto en el apartado b), se podrán autorizar regiones adicionales para la comercialización de semilla de una variedad de conservación, siempre que tales regiones sean comparables a la región de origen en cuanto a los hábitats naturales y seminaturales de esa variedad.

Cuando se autoricen esas regiones adicionales, es necesario asegurarse de que se reserva para conservar la variedad en su región de origen la cantidad de semilla necesaria para producir, como mínimo, la cantidad a la que se refiere el apartado e).

d) Estas regiones adicionales para la comercialización no podrán autorizarse si se autorizan las regiones adicionales para la producción de semilla mencionadas en el apartado 15 bis.

e)... Para cada variedad de conservación de especies de plantas hortícolas, la cantidad de semilla que se comercialice no podrá superar la cantidad necesaria para producir las plantas que fueren menester para la plantación en España de la superficie máxima establecida en el anexo V para cada especie.

f) Los productores notificarán al órgano competente de cada Comunidad Autónoma, las dimensiones y la

localización de la zona de producción de semilla antes del comienzo de cada temporada de producción. Las comunidades autónomas, deberán comunicar a la Oficina Española de Variedades Vegetales las cantidades totales por variedad al objeto de comprobar el cumplimiento del apartado e). Si a la vista de las notificaciones a que se refiere el apartado anterior, se comprobara que un año dado, la cantidad de semilla comercializada supera las cantidades que se establecen en el apartado e), se asignará a cada productor afectado la cantidad que podrá comercializar en la campaña de producción correspondiente.

En los textos citados anteriormente, las dos categorías de semillas que estamos analizando deben de cumplir los mismos requisitos y tienen las mismas limitaciones para poder ser comercializadas. Sin embargo, existe una limitación adicional, ya que en el caso de semilla de variedades hortícolas desarrolladas para su cultivo en condiciones determinadas solo se podrá comercializar en envases pequeños que no excederán el peso neto máximo fijado para cada especie en el anexo VI del Reglamento General Técnico de Control y Certificación de Semillas y Plantas de Vivero , según el artículo 22 ter. de dicho reglamento, siendo ésta la estrategia de restricción cuantitativa para la producción con fines de comercialización de las variedades de esta categoría debido al coste relativamente elevado de las semillas vendidas en tales envases.

De acuerdo con *Roselló y Soriano, 2010*, son pocas las variedades tradicionales que cumplen los requisitos de distinción, uniformidad y estabilidad necesarios para registrar una variedad en el Registro de Variedades Comerciales, siendo este uno de los motivos por el cual tendría sentido desarrollar los términos de Variedad de Conservación y Variedad de especie hortícola desarrollada para ser cultivada en condiciones determinadas. Sin embargo, a pesar de haber creado una nueva denominación para estas variedades en peligro desaparición, no se han desarrollado exenciones que faciliten el registro de las mismas, siendo estos requisitos de inscripción poco permisivos.

De los requisitos anteriormente expuestos hay dos -estabilidad y la homogeneidad- que tienen importantes repercusiones sobre la erosión genética, siendo estos, junto con los criterios de selección y manejo de los agricultores, los que han permitido la generación de nuevas variedades. Según Soriano et al., 2000 el trabajo con variedades locales de especies hortícolas demuestra que las poblaciones manejadas por los campesinos distan de ser homogéneas, es decir no tienen una estructura clonal, sino que son poblaciones con importantes variaciones genotípicas de un individuo a otro. Esta variabilidad se debe al continuo intercambio de semillas entre los agricultores, introduciendo en cada ciclo de cultivo algunos ejemplares proporcionados por vecinos o conocidos y cuyas características pasan a enriquecer a la población inicial mediante polinización cruzada, en el caso de plantas con algún grado de alogamia. Dentro de la diversidad de estas poblaciones, cada campesino tiende a seleccionar una o varias plantas que más se acercan fenotípicamente al tipo ideal, pero las semillas son genéticamente heterogéneas, por lo que la estabilidad y la homogeneidad en la siguiente generación será normalmente relativamente baja. Estos criterios de homogeneidad y estabilidad están íntimamente relacionados con las necesidades de la industria agroalimentaria, permitiéndoles la adquisición de grandes cantidades de alimentos uniformes durante un corto periodo de tiempo, distanciándose de la práctica tradicional campesina sobre la que se ha basado históricamente la generación y mantenimiento de la diversidad cultivada necesaria para el autoabastecimiento alimentario de un territorio, dándole también importancia a esta filosofía desde la producción de alimentos con criterios agroecológicos.

De esta manera se ve como se está perjudicando directamente al sector de la agricultura ecológica, demandante de estas poblaciones heterogéneas, poseedoras de gran plasticidad y adaptación a las condiciones locales.

Algo similar ocurre con respecto al Reglamento Técnico de Control de la Producción y Comercialización de Plantones de Hortalizas y Material de Multiplicación de Hortalizas distinto de semillas. Sin embargo en este caso se adoptan las excepciones propuestas desde la Directiva 2008/72/CE del Consejo relativa a la comercialización de plantones de hortalizas y de materiales de multiplicación de hortalizas, distintos de las semillas, pudiéndose abrir una oportunidad a la comercialización de plantones de variedades tradicionales como medida encaminada a la conservación genética, como podemos observar en el Artículo 7 citado a continuación:

Artículo 7.

- 1. Los materiales de multiplicación y los plantones de hortalizas sólo podrán ser comercializados por proveedores autorizados y siempre que cumplan los requisitos establecidos en el artículo 4.*
- 2. El apartado 1 anterior, no se aplicará, siempre que se cumpla lo dispuesto en el Real Decreto 2071/1993, a los materiales de multiplicación de hortalizas y plantones de hortalizas destinados a uno o varios de los fines siguientes:*
 - a) Pruebas o fines científicos.*
 - b) Labores de selección.*
 - c) Medidas encaminadas a la conservación de la diversidad genética.*

De la misma manera, en las consideraciones de la Directiva 2009/145/CE Del Consejo de 26 de noviembre de 2009 por la que se establecen determinadas excepciones para la aceptación de razas y variedades autóctonas de plantas hortícolas que hayan sido tradicionalmente cultivadas en localidades y regiones concretas y se vean amenazadas por la erosión genética, y de variedades vegetales sin valor intrínseco para la producción de cultivos comerciales, pero desarrolladas para el cultivo en condiciones determinadas, así como para la comercialización de semillas de dichas razas y variedades autóctonas, se plantea una excepción similar aplicada en el caso anterior.

- 2. Para velar por la conservación in situ y el uso sostenible de los recursos fitogenéticos, las razas y variedades autóctonas que se hayan cultivado de forma tradicional en determinadas localidades y regiones y están amenazadas por la erosión genética («variedades de conservación») deben cultivarse y comercializarse incluso cuando no cumplan los requisitos generales por lo que respecta a la aceptación de variedades y a la comercialización de semillas. Además del objetivo general de proteger los recursos fitogenéticos, el interés concreto de preservar estas variedades se halla en el hecho de que están especialmente bien adaptadas a condiciones locales concretas.*
- 3. Con objeto de velar por el empleo sostenible de los recursos fitogenéticos, las variedades sin valor intrínseco para la producción de cultivos comerciales, pero desarrolladas para el cultivo en condiciones determinadas («variedades desarrolladas para el cultivo en condiciones determinadas») deben cultivarse y comercializarse, incluso aunque no cumplan los requisitos generales en materia de aceptación de variedades y comercialización de semillas. Además del objetivo general de proteger los recursos fitogenéticos, el interés concreto de preservar estas variedades se halla en el hecho de que son especialmente aptas para ser cultivadas en condiciones climatológicas, edafológicas o agrotécnicas particulares (tales como cuidado manual o cosechas repetidas).*

4. Con objeto de preservar variedades de conservación y variedades desarrolladas para su cultivo en condiciones determinadas, es necesario establecer excepciones con respecto a la aceptación de dichas variedades también para la producción y comercialización de semillas de dichas variedades.

5. Esas excepciones han de referirse a los requisitos necesarios para la aceptación de una variedad y a los requisitos de procedimiento establecidos en la Directiva 2003/91/CE de la Comisión, de 6 de octubre de 2003, por la que se establecen disposiciones de aplicación a los fines del artículo 7 de la Directiva 2002/55/CE del Consejo con respecto a los caracteres que los exámenes deben analizar como mínimo y las condiciones mínimas para examinar determinadas variedades de especies de plantas hortícolas.

Sin embargo estos hechos no se han transcrito a la legislación española, como se ha podido ver en el análisis anterior.

Hasta ahora se han tratado los requisitos necesarios para comercializar una variedad, sin embargo existen otra serie de pautas de obligatorio cumplimiento en el ámbito de la producción de semillas con vistas a su comercialización. En este caso, además de ser necesaria la inscripción de la variedad a comercializar en el Registro de Variedades Comerciales, según el artículo 7 del Reglamento General sobre Producción de Semillas y Plantas de Vivero, la producción de semillas se podrá efectuar por una persona física, agrupaciones, sociedades, entidades privadas, sindicales o públicas y Cooperativas, que posean el título de Productor de Semillas o de Productor de Plantas de Vivero respectivamente. En caso de entidades públicas deberán ajustarse a los mismos requisitos que se exijan a las personas y sociedades privadas, siendo estos los siguientes:

IX.2 Requisitos para ser Productor.

Los Productores seleccionadores y multiplicadores de semillas hortícolas deberán, además de cumplir lo especificado en el título VII del Reglamento General de Control y Certificación de Semillas y Plantas de Vivero, ajustarse a lo siguiente:

Capacidad de instalaciones: la capacidad de las instalaciones para ser Productor de una o todas las especies referidas en este Reglamento ha de ser tal que, como mínimo, permita la manipulación de las producciones anuales de semillas que se indican a continuación:

- Garbanzo, guisante, haba, judía y lenteja: 200 Tm.
- Otras especies hortícolas: 20 Tm.

Clases de instalaciones: las instalaciones han de comprender como mínimo:

- Almacenamiento.
- Recepción.
- Limpieza y selección mecánica.
- Tratamiento.
- Envasado.
- Laboratorio de análisis y ensayo de semillas.

Personal inspector: el número de inspectores de campo corresponderá, al menos, a:

- Un inspector por cada 50 hectáreas de cultivos de semilla base.
- Un inspector por cada 100 hectáreas de cultivos de semilla certificada.
- Un inspector por cada 200 hectáreas de cultivos de semillas estándar.

Una vez más se puede observar como la legislación española fomenta la creación de grandes empresas, por contra de las producciones artesanales, en este caso de semillas, debido al gran volumen de producción y la exigencia en cuanto a instalaciones que suponen los requisitos mínimos planteados por este reglamento.

Otro apartado de interés es el referente a las medidas desarrolladas en el TIRFAA en cuanto a los Derechos del Agricultor (art. 9), plasmadas a su vez en la legislación española, mediante el artículo 51 de la Ley 30/2006, en las que se reconoce la enorme contribución de las comunidades locales e indígenas y los

agricultores de todas las regiones del mundo en la conservación y el desarrollo de los recursos fitogenéticos.

Artículo 51. Derechos de los agricultores.

Reglamentariamente se establecerán los mecanismos para proteger y promover los derechos de los agricultores y, en particular, deberán establecerse las medidas pertinentes para participar en la distribución de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura.

Las Administraciones públicas, en el ámbito de sus competencias, deberán establecer, para promover el uso y conservación de los recursos genéticos en peligro de desaparición, medidas encaminadas a:

- a) Facilitar a los agricultores la conservación, utilización y comercialización de las semillas y plantas de vivero conservadas en sus fincas, de variedades locales en peligro de desaparición, en cantidades limitadas y de acuerdo con la legislación sobre semillas y plantas de vivero.*
- b) La protección, la conservación y el desarrollo de los conocimientos tradicionales de interés para los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura.*

Sin embargo, si se analiza la definición de comercialización del artículo 24 de la Ley 30/2006 podemos ver como el sector de agricultores profesionales se ven limitados en cuanto a la obtención de la semilla a utilizar, vetándoles legalmente la práctica tradicional del intercambio de variedades por destinarlas a uso comercial.

- 2. Se entiende por comercialización la venta, la tenencia destinada a la venta, la oferta de venta y toda cesión, entrega o transmisión con fines de explotación comercial, de semillas o de plantas de vivero, incluido cualquier consumidor, a título oneroso o no.*

Se puede observar que, mientras el artículo 9 del TIRFAA pretende ampliar los derechos de los agricultores, la legislación nacional limita radicalmente los mismos, como hemos podido observar hasta ahora:

- 9.3 Nada de lo que se dice en este Artículo se interpretará en el sentido de limitar cualquier derecho que tengan los agricultores a **conservar, utilizar, intercambiar y vender material de siembra o propagación conservado en las fincas, con arreglo a la legislación nacional y según proceda.***

En este contexto se desarrolló a su vez el concepto de Derechos del Obtentor, también llamado Derechos de Propiedad Intelectual (DPI), que contribuye a propiciar un beneficio en la inversión al obtentor de una nueva variedad vegetal. Con el fin de legislar este hecho a nivel nacional se creó la Ley 3/2000 de régimen jurídico de la protección de las obtenciones vegetales, el Reglamento de Protección de Obtenciones Vegetales y un Registro de Variedades Protegidas, amparado por las normativas comunitarias y el Convenio Internacional para la protección de las obtenciones vegetales de 2 de diciembre de 1961, aprobado en el seno de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV).

De esta manera, según el artículo 5 de la Ley 3/2000, para que un obtentor pueda inscribir una variedad en el Registro de Variedades Protegidas, entendiendo el término obtentor, a los efectos de lo dispuesto en la presente Ley, como la persona que haya creado o descubierto y desarrollado una variedad, o sus causahabientes, debe de cumplir requisitos idénticos a los necesarios para la inscripción de variedades comerciales, siendo a su vez condición necesaria que dicha variedad sea “nueva”, entendiendo como tal:

Artículo 6 Novedad

- 1. La variedad será considerada nueva si, en la fecha de presentación de la solicitud del título de obtención vegetal, el material de reproducción o de multiplicación vegetativa o un producto de cosecha de la variedad no ha sido vendido o entregado a terceros por el obtentor o con su consentimiento para la explotación de la variedad o, habiéndolo sido, no han transcurrido los siguientes plazos:*

- a) Un año, si la venta o entrega se realizó en España.*
- b) Cuatro años, si la venta o entrega se realizó fuera de España y su objeto no fueron árboles o vides.*
- c) Seis años, si la venta o entrega se realizó fuera de España y su objeto fueron árboles o vides.*

Dada esta condición y definida como se cita en el texto anterior, una variedad tradicional no registrada en el catálogo de variedades comerciales, por lo tanto no comercializada legalmente, podría ser víctima de un Derecho de Propiedad Intelectual, viéndose obligado un agricultor profesional a pagar una retribución al denominado “obtentor” de esta variedad, como se verá más adelante en el artículo 15 de la legislación. Un caso de estas características ocurrió en Cataluña en el año 2012, cuando la Fundación Miquel Agustí, entidad que trabaja en la conservación y fomento de variedades tradicionales, protegió las variedades Montgri, Punxa y Sant Jeroni hasta el 2037. Estas variedades, según indican en su página web, han sido seleccionadas a través de variedades tradicionales como las de Pera de Girona, Monserrat, Penjar, etc. Dichas variedades tradicionales son altamente conocidas para denominar variedades de colgar, como la Montgrí, variedades para ensalada, como la Punxa, y variedades adaptadas a zonas concretas y muy localizadas, como la de Sant Jeroni. De igual modo la Fundación Miquel Agustí ha promocionado durante estos años las Denominaciones de Origen, como la DOP Fesols de Santa Pau y la DOP Mongeta del Ganxet, ésta última ha suscitado en los últimos tiempos una gran controversia por la limitación impuesta por la DOP tanto de las zonas de producción como de las características de la propia variedad.

Una vez inscrita la variedad dentro del Registro de Propiedad Intelectual se le da al obtentor una serie de derechos, según la Ley 3/2000, que le permiten limitar a terceros las siguientes acciones:

Artículo 12 Alcance del derecho de obtentor

2. Sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos 14 y 15, se requerirá la autorización del obtentor para la ejecución de las actuaciones siguientes realizadas respecto al material de reproducción o de multiplicación de la variedad protegida:

- a) La producción o la reproducción (multiplicación).
- b) El acondicionamiento a los fines de la reproducción o de la multiplicación. c) La oferta en venta.
- d) La venta o cualquier otra forma de comercialización.
- e) La exportación.
- f) La importación, o
- g) La posesión para cualquiera de los fines mencionados en los apartados a) a f).

Artículo 13. Otros casos que requieren la autorización del obtentor.

3. Lo dispuesto en los apartados 1 y 2 de los artículos 12 y 13, también se aplicará a:

- a) Las variedades derivadas esencialmente de la variedad protegida, cuando ésta no sea a su vez una variedad esencialmente derivada.
- b) Las variedades que no se distingan claramente de la variedad protegida, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7.
- c) Las variedades cuya producción necesite el empleo repetido de la variedad protegida.

A su vez esta ley desarrolla una serie de excepciones en beneficio del agricultor en su artículo 14 y limitaciones en cuanto al derecho del obtentor, como veremos a continuación:

Artículo 14. Excepción en beneficio del agricultor.

1. Los agricultores están autorizados a utilizar con fines de propagación en sus propias explotaciones el producto de la cosecha obtenido de la siembra en ellas de material de propagación de una variedad protegida que haya sido adquirida lícitamente y no sea híbrida ni sintética.

2. La excepción a que se refiere este artículo se aplicará únicamente a las especies vegetales recogidas en el anexo 1.

- a) Especies forrajeras: garbanzo, zulla, almortas, altramuz blanco, altramuz azul, altramuz amarillo, alfalfa, esparceta o pipirigallo, guisantes, Bersin/trébol de Alejandría, trébol persa, alholva, vezas, habas, yeros y algarrobos.
- b) Cereales: avena común, cebada común, arroz, alpiste, centeno, triticale, trigo blando, trigo duro, escaña mayor (*Triticum espelta* L.)
- c) Patatas

d) *Especies oleaginosas y textiles: colza, nabina, linaza, excluido el lino textil.*

e) *Especies hortícolas: lenteja, garbanzo, judías, guisantes.*

3. *El ejercicio de la excepción estará sujeto a las siguientes reglas:*

c) *Los pequeños agricultores no estarán obligados a pagar remuneraciones al titular de la obtención. Se considerarán pequeños agricultores, a los efectos de esta Ley, aquellos que reglamentariamente se determinen en función de las peculiaridades de la especie que produzca.*

d) *Los demás agricultores están obligados a pagar al titular una remuneración, que será apreciablemente menor que la cantidad que se cobre por la producción, bajo licencia, de material de propagación de la misma variedad en la misma zona.*

Artículo 15. Limitaciones al derecho del obtentor. El derecho de obtentor no se extenderá a:

a) *Los actos realizados en un marco privado con fines no comerciales.*

b) *Los actos realizados a título experimental.*

c) *Los actos realizados a los fines de la creación de nuevas variedades, a menos que las nuevas variedades sean: variedades esencialmente derivadas de la variedad protegida, o que no se distinguen claramente de la variedad protegida, o que sean variedades cuya producción necesite el empleo repetido de la variedad protegida.*

Los DPI, de acuerdo con el artículo de GRAIN: *¿Privilegio para las empresas semilleras, represión para los agricultores?*, crean la herramienta para privatizar unos recursos que han sido considerados durante milenios como un patrimonio de la humanidad y que, como se ha comentado anteriormente, proceden de miles de variedades locales domesticadas, seleccionadas y mejoradas por generaciones de campesinos de todo el mundo o, más recientemente, por organismos públicos, antes de que los fitomejoradores dispusieran de protección a los derechos de propiedad intelectual.

Cabe mencionar que en la actualidad se están teniendo en Bruselas una serie de reuniones para la discusión de la propuesta de la Dirección General de Salud y Consumidores sobre la Revisión de la legislación de semillas y material de reproducción vegetativa en Europa, llamado Non Paper. El pasado 6 de mayo se llevó a cabo la votación de la propuesta, que ha dado un paso más del proceso denominado Better Regulation que se inició en 2009 y que ha pretendido, entre otros, simplificar los procedimientos y reducir los casi setenta actos legislativos relacionados con las semillas.

Este proceso de simplificación da otra vuelta de tuerca a la legislación de semillas, enmarcando su producción y comercialización en un contexto de control, certificación, sanidad y registro en sintonía con la producción industrial, burocratizada y deslocalizada y nada favorable a los sistemas agroecológicos de producción, los derechos del agricultor a vender sus propias semillas y a la puesta en marcha de microempresas de semillas de variedades locales, tradicionales y campesinas.

Normativas encaminadas a la conservación y uso de los RFAA locales

En algunos países europeos, como Italia, se han creado leyes regionales relacionadas con la conservación y uso de RFAA locales, con especial atención en aquellos que son autóctonos, con riesgo de erosión genética o en peligro de extinción.

Los puntos más destacables de las normativas regionales italianas (Junta de Andalucía 2012) son:

- La inclusión de variedades autóctonas y ecotipos en Registros Regionales Oficiales de germoplasma para ser protegidos, sometidos a la evaluación de un panel de expertos.
- La constitución de comisiones científicas para llevar a cabo y coordinar la composición de esas colecciones y decidir las medidas prioritarias para la protección de accesiones singulares.

- El establecimiento de una red regional de conservación *in situ* y *ex situ*, integrada por agentes públicos y privados, que se encarga de organizar la propagación y utilización de variedades locales.

- La creación de la figura de “agricultor custodio”, que es la persona que realiza la conservación *in situ* de las variedades locales en peligro de extinción inscritas en el Registro Regional Oficial de la región concreta de que se trate. Para ser agricultor custodio es necesario estar inscrito en un Registro público oficial.

En España, Cataluña ha sido la primera en desarrollar recientemente normativas regionales específicas sobre conservación de RFAA, regulando mediante el DECRETO

131/2012, de 23 de octubre, el Catálogo de variedades locales de interés agrario de Cataluña, creado para catalogar las variedades, poblaciones, ecotipos y clones de especies de interés agrario para Cataluña y velar por la tutela del patrimonio fitogenético autóctono. No obstante, lejos de ser un modelo a seguir, es un paso más hacia el cambio.

En el Decreto se detallan los requisitos e información necesaria para inscribir las variedades en el catalogo, tramitación, etc., pero quizás lo más interesante es el apartado sobre producción y comercialización de las variedades del Catálogo, donde se detalla quién podrá vender (exclusivamente en Cataluña), cantidades, etiquetado, comisión de evaluación (con la inclusión de representantes de asociaciones que trabajan con variedades tradicionales), etc.

Además se recoge que no será necesario registrarse como proveedor cuando la producción se destine íntegramente a los mercados locales, entendiendo por éstos los que organizan los ayuntamientos, con una periodicidad inferior a un mes, en los que se realiza la venta de varios productos y posteriormente se retira la mercancía, y siempre que la venta se realice a personas que no estén profesionalmente dedicadas a la producción de vegetales.

Sin embargo, hay cosas por definir y clarificar. Por ejemplo, los requisitos para dar de alta una variedad local en el catalogo y el nivel de complejidad de éstos, el ámbito territorial de la variedad, la acreditación de la antigüedad de la variedad, las cantidades que se podrán comercializar, si las exigencias a las empresas de variedades locales serán más laxas en cuanto a infraestructuras y volúmenes de negocio, la conformación del Órgano colegiado, que parece que será el instrumento final de decisión de entrada de las variedades en el catalogo, etc.

También se tiene constancia de que se han lanzado planes y estrategias que fijan entre sus objetivos prioritarios, la conservación de la diversidad agraria *in situ* en Murcia (CARM 2007) y Andalucía (Junta de Andalucía 2012). Sin embargo y así ha ocurrido en el caso de Andalucía son planes con un alto riesgo de quedarse en una mera declaración de intenciones y demasiado enfocado a la conservación *ex situ*.

Las políticas de desarrollo rural de la UE para el periodo 2007-2013, reguladas mediante el Reglamento (CE) 1698/2005, de 20 de septiembre, relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural-FEADER incluyen también, dentro de los objetivos operacionales del Eje 2 (mejora del medio ambiente y del entorno rural), la caracterización, conservación y utilización sostenible del patrimonio genético agrícola y ganadero, mencionando la posibilidad de efectuar pagos agroambientales asociados a la conservación de la biodiversidad vegetal en los artículos 36 y 39.

Este tipo de ayudas se han contemplado en algunos Planes de Desarrollo Rural de diversas

comunidades autónomas, aunque han sido muy pocas las que finalmente han abierto convocatorias, entre las que destacan La Rioja, Cataluña y la Región de Murcia.

Propuestas

Desde los diversos colectivos relacionados con la conservación de la biodiversidad agrícola, una vez analizada la legislación vigente, se han elaborado una serie de propuestas. A su vez se solicita a la Administración que asuma su responsabilidad sobre la protección de las variedades de conservación y de nuestro patrimonio agrícola cultivado. Con este fin se han podido entresacar las siguientes cuestiones propuestas:

- Que todos los apartados relativos al registro, producción y comercialización de las variedades de conservación se excluyan de este Reglamento destinado a las variedades comerciales y se incluyan en el futuro Reglamento que desarrolle el Título IV de la Ley 30/2006 sobre Recursos fitogenéticos.
- Que se elabore un Plan de actuación encaminado a frenar el acelerado proceso de erosión genética que sufre nuestra agricultura.
- Creación de un grupo de trabajo para abordar estas tareas.
- Excluir el intercambio de toda normativa relativa a la comercialización de recursos fitogenéticos.
- Imponer restricciones a la biopiratería, exigiendo una declaración pormenorizada del origen del material vegetal utilizado en el proceso de mejora de aquellas variedades para las que se soliciten derechos privados de obtención, asegurando que es una variedad mejorada, es decir creada de nuevo a partir de un trabajo de selección dirigida, y no derivada esencialmente de cualquier otra variedad en uso por los agricultores.
- Estudio de viabilidad comercialización de variedades no registradas en cantidades limitadas.
- Promover la identificación y el registro público de las variedades utilizadas por los agricultores profesionales, incluidas las que se guardan en los centros de recursos fitogenéticos y establecer mecanismos de acceso libre para los agricultores al material y la información.
- Establecer realmente pagos de derechos por la comercialización de semillas mejoradas utilizando material vegetal de origen local.
- Restablecer el privilegio del agricultor o excepción en beneficio del agricultor para todas las especies vegetales.
- Establecer líneas de ayudas para fomentar la creación de cooperativas y pequeñas empresas para la producción y comercialización de semillas de variedades locales.
- Eliminar cualquier tipo de supeditación a la compra de semilla certificada o mejorada para recibir subvenciones o ayudas a la producción.

En definitiva, desde la sociedad civil se solicita que las estrategias de conservación futuras no degeneren en un simple instrumento de mercado para facilitar la comercialización de los recursos biológicos y los conocimientos relacionados con ellos. Tampoco la conservación *in situ* debe promoverse sólo como estrategia complementaria y tutelada por la *ex situ*.

Es necesario que la conservación y uso sostenible de la biodiversidad se sustente en los derechos de las comunidades locales, y en promover la participación y el control de los agricultores en su gestión.

6 Conclusiones

Este trabajo ha permitido obtener las siguientes conclusiones:

1. La elaboración de inventarios del material vegetal que ha sido prospectado en la provincia de Huesca y que se encuentra conservado *ex situ* en el banco de germoplasma del CITA y de mapas estructurados por especies y número de entradas han permitido estudiar la biodiversidad hortícola conservada *ex situ* en el BGHZ. El 56% de las entradas aragonesas conservadas *ex situ* en el banco corresponde a la provincia de Huesca. Se agrupan en 39 especies, pertenecientes a 26 géneros y 10 familias, siendo las mas representadas las familias Fabaceae y Solanaceae y dentro de las mismas las especies *Phaseolus vulgaris* (252 entradas) y *Solanum lycopersicum* (198 entradas).
2. La distribución de las entradas por comarcas ha permitido identificar las zonas no prospectadas o escasamente representadas en el banco. En concreto la comarca de Cinca Medio no está representada y las comarcas de La Litera, Bajo Cinca y Los Monegros están escasamente representadas. Estas zonas se identifican como lagunas y deberían ser objeto de futuras expediciones de prospección y recolección. Por otro lado las comarcas del Sobrarbe, Somontano de Barbastro y la Hoya de Huesca son las zonas que poseen una mayor biodiversidad hortícola mantenida *ex situ*.
3. Los mapas de distribución por género han permitido visualizar la procedencia de las entradas conservadas por comarca. Esta información podrá ser utilizada para futuras prospecciones encaminadas a incrementar la variabilidad de géneros concretos.
4. El estudio de la pervivencia de las variedades en las localidades de la Hoya de Huesca donde fueron prospectadas ha permitido valorar la erosión genética sufrida por los recursos fitogenéticos hortícolas en las últimas décadas. Al menos un 27% de los recursos conservados en el banco han dejado de cultivarse. Solo se tiene constancia de que actualmente se conservan *in situ* un 29%.
5. Las entrevistas realizadas a los donantes e informadores locales han puesto de manifiesto el valor que representa el conocimiento tradicional, la pérdida de muchas de las personas que conservaban ese saber en sus memorias así como la avanzada edad de otras personas que todavía lo recuerdan.
6. La recopilación del conocimiento asociado a las variedades locales ha permitido describir las características de la huerta tradicional de la Hoya de Huesca, enumerar y valorar las variedades que se cultivaban, algunas de ellas perdidas, así como recopilar una valiosa información sobre cuestiones relacionadas con el manejo de la semilla.
7. La revisión de la legislación nacional e internacional asociada a la conservación y comercialización de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura ha puesto de manifiesto la contradicción entre la permisibilidad de la legislación comunitaria y las restricciones de la legislación nacional que dificulta el uso y la comercialización de las variedades locales caracterizadas por su heterogeneidad.

7 Bibliografía

Altieri, M.A. 1991. Por qué estudiar la agricultura tradicional. *Agroecología y Desarrollo*. Año I, nº 1, pp. 16-24.

Calasanz, D. 1981. «Hortelanos» y huertas desaparecidas por la urbanización de Huesca. 196 p

Cantero, P. y Ruiz, E. (2011): Mundo rural y desarrollo en perspectiva ecogastronomía. Apuntes desde la Sierra de Aracena. Consumir naturaleza. Productos turísticos y espacios protegidos en Andalucía (pp. 49-99). Sevilla: Aconcagua Libros.

CARM (Comunidad Autónoma de la Región de Murcia). 2007. Programa de Desarrollo Rural FEADER de la Región de Murcia 2007-2013.

Carrascosa, M., García-Muñoz, T., Sanz, I., Soriano, J.J. 2011: Guía de conocimiento sobre utilización y manejo tradicional ligadas a las variedades autóctonas. Volumen I.

Carravedo, M., Delgado, I. 2000. Los recursos fitogenéticos hortícolas de la provincia de Huesca, existentes en el Banco de Germoplasma de Zaragoza. *Actas de Horticultura*. 30: 53-59.

Carravedo, M.; Ochoa, M.J.; Gil, R. 2005. Catálogo genético de pimientos autóctonos. Gobierno de Aragón, Zaragoza. 223 pp. DL: Z-1590-05.

Carravedo, M.; Ruíz de Galarreta, JI. 2005. Variedades autóctonas de tomate del País Vasco. Gobierno Vasco. 131 pp. ISBN: 84-457-2308-1.

Carravedo, M. 2006. Variedades autóctonas de tomate de Aragón. Gobierno de Aragón. Dpto. de Ciencia, Tecnología y Universidad. 238 pp. ISBN: 84-7753-436-5.

Carravedo M., Mallor C. 2007. Variedades autóctonas de cebollas españolas conservadas en el Banco de Germoplasma de Especies Hortícolas de Zaragoza. Centro de Investigación de Tecnologías Agrarias. Gobierno de Aragón.

Carravedo M, Mallor C. 2007. Variedades autóctonas de cebollas españolas. Gobierno de Aragón. Dpto. de Ciencia, Tecnología y Universidad. 382 pp. ISBN 84-8380-006-5.

Carravedo, M.; Mallor, C. 2008. Variedades autóctonas de legumbres españolas. Gobierno de Aragón.

Dpto. de Ciencia, Tecnología Y Universidad. 525 pp. ISBN: 978-84-8380-118-5.

Carrillo, J. M.; Díez, M. J.; Pérez de la Vega, M.; Nuez, F. (EDS.) 2010. Mejora genética y recursos fitogenéticos: Nuevos avances en la conservación y utilización de los recursos fitogenéticos. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.

Chang, T. T. 1983. Genetic resources of rice. Outlook on agriculture 12 (2): 57 – 62.

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente. 2003. Programa de Vigilancia Ambiental del Plan Nacional de Regadíos. Memoria II: Propuesta de Indicadores. Disponible en:

http://www.magrama.gob.es/fr/agua/temas/gestion-sostenible-de-regadios/memoria_ii_propuesta_de_ind_tcm12-10231.pdf

Cubero Salmeron, J.I., Nadal Moyano, S., Moreno Yangüela, M.T. 2006. Recursos Fitogenéticos, Editorial Agrícola Española, Madrid.

Esquinas-Alcázar J. 2006. Una apuesta por el futuro agrícola, alimentario y medioambiental. Ambienta 57: 14-20 pp.

Esquinas-Alcázar, J.T. 2008. Biodiversidad, recursos genéticos y su importancia en la seguridad alimentaria. Temas para el debate, no 161: 58-61.

FAO, 1996. Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos en el Mundo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma.

FAO. 2004. Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. Roma: FAO.

FAO 2010. El Segundo Informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el mundo. Resumen. Roma: FAO.

Gliessman, S. R. et al. 1981. The ecological basis for the application of traditional agricultural technology in the management of tropical agro-ecosystems. Agro-ecosystems, 7, pp. 173-185.

GRAIN, 2007. ¿Privilegio para las empresas semilleras, represión para los agricultores?

Jaramillo, S. y M. Baena, 2000. Material de Apoyo a la Capacitación en Conservación Ex Situ de los Recursos Fitogenéticos. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Cali Colombia. 209 pag

Junta de Andalucía. 2012. Libro blanco de los recursos fitogenéticos con riesgo de erosión genética de interés para la agricultura y la alimentación en Andalucía. Sevilla: Consejería de Agricultura y Pesca, Servicio de Publicaciones y Divulgación.

Keisa, A., Maxted, N. and Ford-Lloyd, B. 2008. The assessment of biodiversity loss over time: wild legumes in Syria, *Genetic Resources and Crop Evolution*, 55:603 – 612

Koohafkan, P. y Altieri M.A. Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial. Un Legado para el Futuro. FAO 2010

Maroto, J.V. 2002. Horticultura Herbácea Especial. 5ª Edición. Ediciones Mundi-Prensa. 702 pp.

Martín I. 2001. Conservación de recursos fitogenéticos. Hojas Divulgadoras del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2114 HD.[en línea].[ref. 2 de mayo 2012]. Disponible en Web:

http://www.esporus.org/recursos/articles/agrobiodiversitat/conservacion_rec_fitog_isaura_martin.pdf

Maxted N., Ford-Lloyd B.V., Hawkes J.G. 1997. Plant Genetic Conservation. The in situ approach. Chapman & Hall, Londres, UK.

Roselló J., Soriano J.J. 2010. Como obtener tus propias semillas. Editado por: Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía y la Red de semillas “Resembrando e Intercambiando”.

Sabaté F.; Perdomo, A. C. y Alfonso, V. Santa Cruz de Tenerife. 2008. Las fuentes orales en los estudios de agroecología. El caso del agrosistema de Ycode (Tenerife). Edita: Centro de Conservación de la Biodiversidad Agrícola de Tenerife (CCBAT) y Servicio.

Soriano JJ, Fernández J, Toledo A. 2000. Biodiversidad agrícola, agricultores y erosión genética. Discursos y disposiciones legales que la condicionan. Actas del IV Congreso de la SEAE. Córdoba.

Soriano, J.J. 2004. Hortelanos de la Sierra de Cádiz. Las variedades locales y el conocimiento campesino sobre el manejo de los recursos genéticos. Edita: Mancomunidad de Municipios de la Sierra de Cádiz y Red Andaluza de Semillas “Cultivando Biodiversidad”

8 Anexos

Anexo 1:

Guión de entrevista para recuperación de conocimientos hortícolas locales

El guión utilizado para la realización de las entrevistas se estructura en tres bloques diferenciados:

- Bloque 1. Se centra en el perfil del agricultor y su explotación, así como en su trayectoria como productor.
- Bloque 2. Es algo más extenso y pretende recoger información acerca de las variedades locales que cultiva, tiempo que lleva con ellas y su procedencia, descripción, la forma de extraer la semilla y prácticas culturales y gastronómicas en torno a la variedad local que esté comentando.
- Bloque 3. Hace referencia a opiniones más personales sobre los motivos que están llevando a la pérdida de la biodiversidad agrícola y preguntas acerca de la existencia o no de otros grupos o personas que trabajen en una línea similar al estudio que estamos desarrollando.

Bloque 1:

Nombre completo, edad y localidad de residencia.

¿Se ha dedicado profesionalmente a la agricultura?

¿Cuánto tiempo lleva trabajando la huerta? ¿La cultiva todo el año?

¿Le ayudan sus familiares?

Hay algún cultivo “estrella” en la zona, del que se haya sacado partido económicamente.

Bloque 2:

¿Cuántas especies cultiva?

¿Hace el plantero de lo que cultiva? ¿De qué cultivos?

¿Compra la semilla? ¿Utiliza las variedades de siempre? ¿Cuales?

¿Desde hace cuanto las cultiva?

¿Antiguamente se ponían también estas?

Cuestiones en concreto de las variedades que conserva

¿De dónde ha sacado las semillas que me comenta?

¿Como la llaman en la zona?

Y a la hora de obtener semilla, ¿qué criterios utiliza a la hora de seleccionar el fruto? ¿En qué se fija para coger un fruto para semilla?

¿Quién hace la extracción de semillas?

¿Y cómo las limpia?

¿Qué características diferencian a estas variedades? Describame cómo es (color de la piel, de la carne, forma, sabor, etc.)

¿Y en cuanto al manejo, cuando lo siembra, de recogida, riegos, son más o menos sensibles a enfermedades, etc.?

¿Cómo se consume? ¿Qué usos concretos se les da a esas variedades?

¿Alguna variedad local más de la zona que aún se conserve?

Bloque 3:

¿Cuáles son las razones de utilizar variedades tradicionales?

¿Cree que van desapareciendo las variedades antiguas/locales? ¿Por qué?

¿Y hay otros hortelanos que cultiven variedades tradicionales?

Anexo 2: Entradas originales de la provincia de Huesca en el BGHZ.

Estado de la conservación *in situ*.

NUMCAMPO	/Familia/	ESPECIE	NOMBRE LOCAL	PROCEDENCIA	DONANTE	CONSERVADO IN SITU
3581	Apiaceae / Umbelliferae	Apium graveolens L.	Apio	Triste	Felisa Garcia Vandrés	N
3582	Cucurbitaceae	Cucumis melo L.	Melon verde gordo	Triste	Felisa Garcia Vandrés	N
3583/2	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate rosado gordo de Triste	Triste	Felisa Garcia Vandrés	S
3584	Boraginaceae	Borago officinalis L.	Boraja de flor blanca	Triste	Felisa Garcia Vandrés	N
3586	Chenopodioideae	Beta vulgaris L. subsp. cicla (L.) Arcang.	Acelga	Triste	Felisa Garcia Vandrés	N
3587	Chenopodioideae	Beta vulgaris L. subsp. cicla (L.) Arcang.	Acelga	Rasal	Paquita Bergua	NS
3588/1	Asteraceae / Compositae	Lactuca sativa L.	Alargada de Rasal	Rasal	Paquita Bergua	NS
3589	Brassicaceae / Cruciferae	Brassica oleracea L. var. capitata L.	De grumo	Rasal	Paquita Bergua	NS
3590	Cucurbitaceae	Cucurbita pepo L. var. condensa Bailey	Calabacin	Rasal	Paquita Bergua	NS
3591	Fabaceae / Leguminosae	Phaseolus vulgaris L.	Boliches de medio palo	Rasal	Paquita Bergua	NS
3592	Fabaceae / Leguminosae	Phaseolus vulgaris L.	Del ramo	Rasal	Carmen Bergua	S
3593	Fabaceae / Leguminosae	Phaseolus vulgaris L.	Rastrojera	Rasal	Carmen Bergua	S
3594/1	Fabaceae / Leguminosae	Phaseolus vulgaris L.	Bolicho blanco	Centenero	Bibiano Lafuente	NS
3595	Fabaceae / Leguminosae	Lathyrus sativus L.	Guijas	Centenero	Bibiano Lafuente	NS
3596	Fabaceae / Leguminosae	Cicer arietinum L.	Del terreno	Centenero	Bibiano Lafuente	NS
3597	Fabaceae / Leguminosae	Lens culinaris Medik.	Del terreno	Centenero	Bibiano Lafuente	NS
3598	Boraginaceae	Borago officinalis L.	Boraja de la Iglesia	Centenero	Bibiano Lafuente	NS
3986	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate rosa de Bespen	Bespen	Jesús Fonceillas Ribera	S
3987	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate de pera con pico	Bespen	Jesús Fonceillas Ribera	S
3988	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate de pera de casa	Bespen	Jesús Fonceillas Ribera	S
3989 +	Cucurbitaceae	Cucumis melo L. subsp. melo var. flexuosus (L.) Greb.	Alpicoz gordo y recto	Bespen	Jesús Fonceillas Ribera. Tfno. 974260369	N
3990	Cucurbitaceae	Luffa cylindrica M. Roem.	Esponja vegetal	Bespen	Jesús Fonceillas Ribera. Tfno. 974260369	S
3991/1	Cucurbitaceae	Cucumis melo L.	Melon de secano; piel de sapo	Bespen	Jesús Fonceillas Ribera. Tfno. 974260369	N
3992	Cucurbitaceae	Citrullus lanatus (Thunb.) Mansf.	Sandia	Bespen	Jesús Fonceillas Ribera. Tfno. 974260369	N
3993	Cucurbitaceae	Citrullus lanatus (Thunb.) Mansf.	Sandia	Bespen	Jesús Fonceillas Ribera. Tfno. 974260369	N
3996	Fabaceae / Leguminosae	Cicer arietinum L.	Garbanzo	Bespen	Jesús Fonceillas Ribera. Tfno. 974260369	N
3997	Fabaceae / Leguminosae	Lathyrus sativus L.	Guijas de Barbastro	Bespen	Jesús Fonceillas Ribera	N
3998	Solanaceae	Capsicum annuum L. var. annuum L.	Pimiento de morro de vaca	Bespen	Jesús Fonceillas Ribera. Tfno. 974260369	N
4058	Apiaceae / Umbelliferae	Petroselinum crispum (Mill.) Fuss.	Perejil	Villacampa	Silvestre	N
4175	Apiaceae / Umbelliferae	Petroselinum crispum (Mill.) Fuss.	Perejil	Loarre	Jesús Bescós Betés	N
4401	Apiaceae / Umbelliferae	Petroselinum crispum (Mill.) Fuss.	Perejil	Bastaras	Jesús Pallarés Peñarroya	N
98A/1	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate gordo rosa de mesa	Esquedas	Francisco Aspiroz	S
98B/1	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate rosa de Bolea	Esquedas	Francisco Aspiroz	S
99AF	Fabaceae / Leguminosae	Phaseolus vulgaris L.	De Rasal	Rasal	Fernando Arrieta	NS
99K	Brassicaceae / Cruciferae	Brassica oleracea L. var. capitata L.	Grumo De hijao verde	Huesca	Antonio Oliván (Vía Celia Montaner 26/04/99)	NS
99L	Brassicaceae / Cruciferae	Brassica oleracea L. var. capitata L.	Grumo De hijao de pellao	Huesca	Antonio Oliván (Vía Celia Montaner 26/04/99)	NS

NUMCAMPO	/Familia/	ESPECIE	NOMBRE LOCAL	PROCEDENCIA	DONANTE	CONSERVADO IN SITU
A-CA-5	Solanaceae	Capsicum annuum L. var. annuum L.	Pimiento morro de vaca	Quicena		NS
A-L-11/1	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate de corazon rojo	Quicena	Hortelano local	NS
HU001/1	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate de corazon rosa	Ayera	Ramiro Anoro Ordás	N
HU002/1	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate gordo de Ayera	Ayera	Casimiro Anoro Ordás	N
HU003	Brassicaceae / Cruciferae	Brassica oleracea L. var. italica Plenck	Broquil pellado	Ayera	Casimiro Anoro Ordás	N
HU004	Brassicaceae / Cruciferae	Brassica oleracea L. var. italica Plenck	Broquil ahijado	Ayera	Casimiro Anoro Ordás	N
HU005	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate de Esteban	Ayera	Casimiro Anoro Ordás	N
HU006	Apiaceae / Umbelliferae	Apium graveolens L.	Apio	Ayera	Casimiro Anoro Ordás	N
HU007	Cucurbitaceae	Cucurbita sp.	Calabaza de empanadon	Ayera	Casimiro Anoro Ordás	N
HU008	Cucurbitaceae	Cucumis sativus L.	Pepino verde	Ayera	Casimiro Anoro Ordás	N
HU009	Brassicaceae / Cruciferae	Brassica oleracea L. var. italica Plenck	Broquil verde	Arbanies	Miguel Borruel	N
HU011	Fabaceae / Leguminosae	Lathyrus sativus L.	Guijas	Coscollano	Hortelano local	NS
HU012/1	Fabaceae / Leguminosae	Vicia faba L.	Habas negras	Bandalies	Mariano Gil Sipán	N
HU013	Fabaceae / Leguminosae	Vicia faba L.	Habas blancas	Bandalies	Mariano Gil Sipán	N
HU014	Fabaceae / Leguminosae	Lathyrus sativus L.	Guijas	Bandalies	Mariano Gil Sipán / Félix Suelves	N
HU015 +	Fabaceae / Leguminosae	Cicer arietinum L.	Garbanzo	Bandalies	Mariano Gil Sipán	N
HU016	Cucurbitaceae	Cucurbita pepo L. var. condensa Bailey	Calabacin	Bandalies	Mariano Gil Sipán	N
HU017	Chenopodioidae	Beta vulgaris L. subsp. cicla (L.) Arcang.	Acelga	Bandalies	Mariano Gil Sipán / Félix Suelves	N
HU018	Fabaceae / Leguminosae	Phaseolus vulgaris L.	Bolínches	Bandalies	Mariano Gil Sipán	N
HU019	Cucurbitaceae	Cucumis sativus L.	Pepino largo	Bandalies	Mariano Gil Sipán	N
HU020	Asteraceae / Compositae	Cynara cardunculus L. var. altilis L.	Cardo	Bandalies	Mariano Gil Sipán	N
HU021	Cucurbitaceae	Cucurbita sp.	Calabaza para fritada	Panzano	Francisco Bescós Claver	S
HU022	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate de cereza	Santa Cilia de Panzano	Valentín Reolid Martín	N
HU023	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate de cereza	Panzano	Francisco Bescós Claver	S
HU024	Fabaceae / Leguminosae	Phaseolus vulgaris L.	Judía	Santa Cilia de Panzano	Valentín Reolid Martín	N
HU025	Fabaceae / Leguminosae	Phaseolus vulgaris L.	Judía larga	Santa Cilia de Panzano	Valentín Reolid Martín	N
HU033	Cucurbitaceae	Cucurbita sp.	Calabaza	Loscorrales	Joaquín Aniés	NS
HU034/1	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate naranja	Novalés	Joaquín Aniés	NS
HU035/1	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate rosa catalán	Novalés	Joaquín Aniés	NS
HU036	Fabaceae / Leguminosae	Phaseolus vulgaris L.	Judías de Careta	Novalés	Joaquín Aniés	NS
HU037	Fabaceae / Leguminosae	Phaseolus vulgaris L.	Boliche	Novalés	Joaquín Aniés	S
HU038	Cucurbitaceae	Cucurbita sp.	Calabaza de cristal	Novalés	Joaquín Aniés	S
HU039	Cucurbitaceae	Cucurbita sp.	Calabaza de empanadico 1	Novalés	Joaquín Aniés	NS
HU040	Cucurbitaceae	Cucurbita sp.	Calabaza de empanadico 2	Novalés	Joaquín Aniés	NS
HU041	Cucurbitaceae	Cucurbita sp.	Calabaza de empañar	Sietamo	Panadero	S
HU042	Cucurbitaceae	Cucurbita sp.	Calabaza de empañar	Sietamo	Panadero	S
HU043	Fabaceae / Leguminosae	Phaseolus vulgaris L.	Judía blanca de invierno	Panzano	Francisco Javier Bescós	S
HU044	Fabaceae / Leguminosae	Phaseolus vulgaris L.	Judía pinta	Panzano	Francisco Javier Bescós	N
HU045	Fabaceae / Leguminosae	Cicer arietinum L.	Garbanzo	Panzano	Francisco Javier Bescós	S
HU046	Fabaceae / Leguminosae	Lathyrus sativus L.	Guijas	Panzano	Francisco Javier Bescós	S
HU047	Fabaceae / Leguminosae	Vicia faba L.	Habas	Panzano	Francisco Javier Bescós	S

NUMCAMPO	/Familia/	ESPECIE	NOMBRE LOCAL	PROCEDENCIA	DONANTE	CONSERVADO IN SITU
HU065	Fabaceae / Leguminosae	Phaseolus vulgaris L.	Bolicho de mata baja	Nueno	Domingo Monaj Mancho	N
HU066	Fabaceae / Leguminosae	Phaseolus vulgaris L.	Judía tierna cilíndrica	Nueno	Domingo Monaj Mancho	N
HU067	Fabaceae / Leguminosae	Phaseolus vulgaris L.	Judía tierna pinta de Zamora	Nueno	Domingo Monaj Mancho	N
HU068	Fabaceae / Leguminosae	Phaseolus vulgaris L.	Judía tierna de Zamora	Nueno	Domingo Monaj Mancho	N
HU069	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate de corazón de Nueno	Nueno	Domingo Monaj Mancho	S
HU070	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate chato rosa	Nueno	Domingo Monaj Mancho	N
HU071/1	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate de cuatro cantos	Nueno	Domingo Monaj Mancho	N
HU072	Cucurbitaceae	Cucumis sativus L.	Pepino de casa	Nueno	Domingo Monaj Mancho	S
HU073	Fabaceae / Leguminosae	Vicia faba L.	Habas	Novalés	Joaquín Aniés	NS
JO88	Boraginaceae	Borago officinalis L.	Borraja de flor blanca	Angüés	Manolo Catalán. Angüés (Huesca)	NS
JP88	Boraginaceae	Borago officinalis L.	Borraja de flor azul	Angüés	Manolo Catalán. Angüés (Huesca)	NS
RJ91	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate gordo	Ayerbe	Sr. Salcedo	S
UI93	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate del país	Alerre	Jesús Betrán	S
VV94	Fabaceae / Leguminosae	Lathyrus sativus L.	Guixa	Aniés	Mariano Otín (Celia Montaner)	NS
VX94	Fabaceae / Leguminosae	Pisum sativum L.	Del terreno	Aniés	Celia Montaner	NS
VY94	Fabaceae / Leguminosae	Vicia faba L.	Haba del terreno	Aniés	Celia Montaner	NS
VZ94	Fabaceae / Leguminosae	Phaseolus vulgaris L.	Para verde	Aniés	Celia Montaner.	NS
WA94	Cucurbitaceae	Cucurbita pepo L. var. condensa Bailey	Calabacín del terreno	Aniés	Celia Montaner.	NS
WB94	Cucurbitaceae	Cucurbita sp.	De empanadico	Aniés	Celia Montaner.	NS
WC94	Cucurbitaceae	Luffa cylindrica M. Roem.	Calabaza estropajera	Huesca	Elena Floris (No tiene ni idea de donde pudo salir)	NS
WD94	Chenopodioidae	Beta vulgaris L. subsp. cicla (L.) Arcang.	De penca ancha	Aniés	Celia Montaner.	NS
WE94	Brassicaceae / Cruciferae	Brassica oleracea L. var. capitata L.	De grumo	Aniés	Celia Montaner.	NS
Z-00-050	Apiaceae / Umbelliferae	Petroselinum crispum (Mill.) Fuss.	Perejil del Castillo	Loarre	Miguel Carravedo Fantova	N
Z-00-060	Alliaceae	Allium cepa L.	Cebolla blanca Babosa	Huesca	Viveros Oliván (via Celia)	S
Z-00-061	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate rosado de Huesca	Huesca	Viveros Oliván	S
Z-00-062	Asteraceae / Compositae	Cichorium endivia L.	Escarola	Huesca	Viveros Oliván (via Celia)	S
Z-00-063	Brassicaceae / Cruciferae	Brassica oleracea L. var. italica Plenck	Broquil pellado de Binefar	Huesca	Viveros Oliván (via Celia)	S
Z-00-064	Brassicaceae / Cruciferae	Brassica oleracea L. var. italica Plenck	Broquil pellado	Huesca	Viveros Oliván (via Celia)	S
Z-00-065	Brassicaceae / Cruciferae	Brassica oleracea L. var. italica Plenck	Broquil verde	Huesca	Viveros Oliván (via Celia)	S
Z-01-074	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate rosa gordo del Garona	Rasal	Hortelano local	NS
Z-01-075	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomatilla picudeta de cuelga de Esplus	Aniés	Celia Montaner	NS
Z-02-007	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomatillas redondas de Esplus	Aniés	Celia Montaner	NS
Z-02-072	Alliaceae	Allium cepa L.	Cebollón de Torres de Alcanadre	Huesca	Viveros Oliván (Huesca), a través de Celia Montaner	S
Z-02-077	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate de corazón rosa de Escar	Huesca	Viveros Oliván	S
Z-03-072/1	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate rosa de Santa Quiteria	Agüero		S
Z-03-073/1	Solanaceae	Solanum lycopersicum L. var. esculentum (Mill.) Voss in Vilm.	Tomate de Río Cito; rojo	Agüero		N